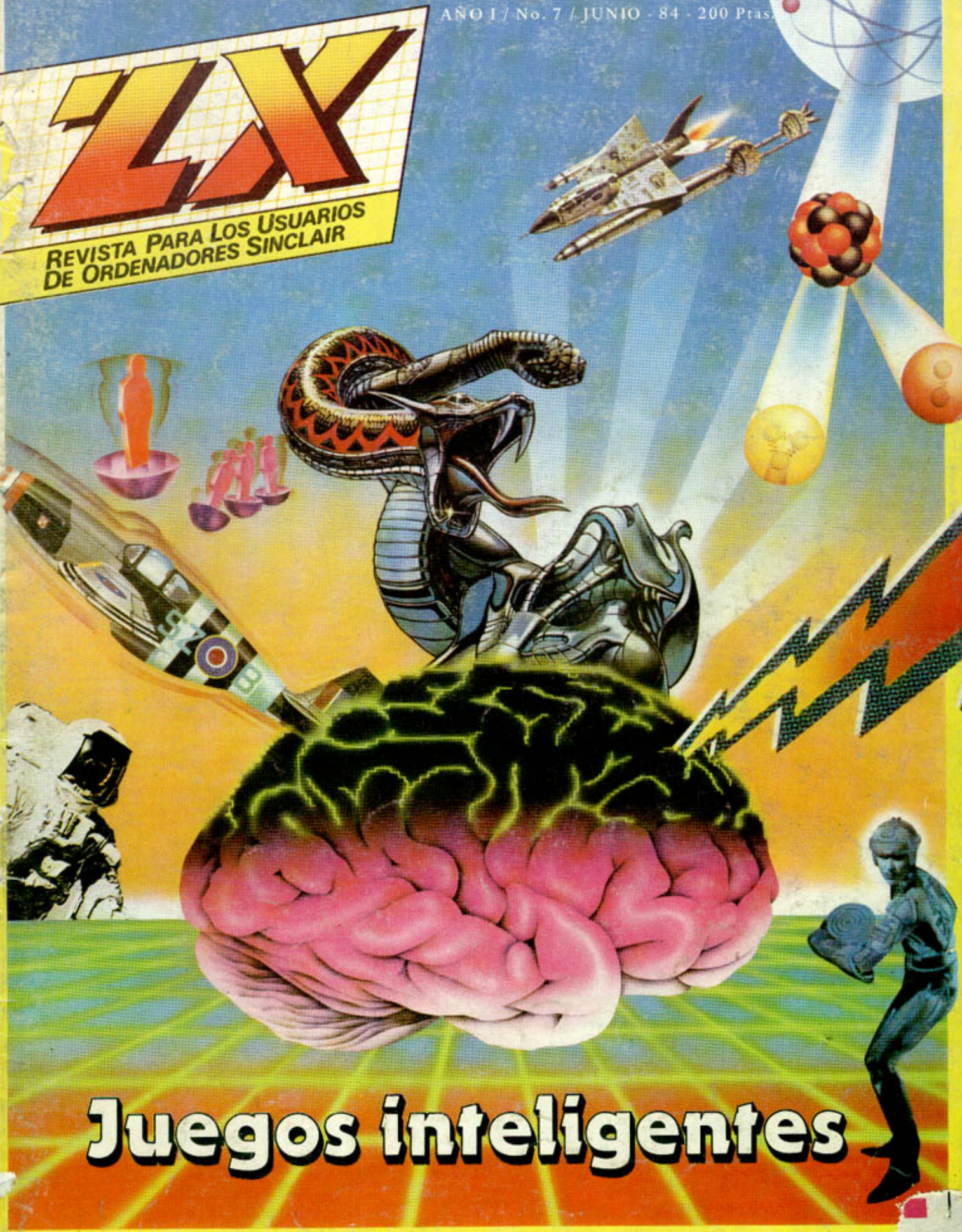
Programas/Juegos/Montajes/Código Máquina

AÑO I / No. 7 / JUNIO - 84 - 200 Ptas.

ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR



Juegos inteligentes

ZX

Oye, déjate de buscar como un loco de un lado para otro.
Recuerda que todo lo que precisas para tu SINCLAIR
lo tenemos nosotros.
Y ahora, te lo ponemos mucho más fácil, porque abrimos para tí
una nueva "Super-Boutique" de microordenadores en
Diego de León.
¡¡ Ven a curiosear !! Lo estamos deseando.

E LEON, 25

Por la compra de tu Spectrum
te obsequiamos
con un CURSO DE BASIC
PARA EL SPECTRUM.

store

PON ESTA DIRECCION EN TU MEMORIA.

sinclair store

SOMOS PROFESIONALES

Bravo Murillo, 2
(aparc. gratuíto en
c/. Magallanes, 1)
Tel. 446 62 31 - MADRID

Diego de León, 25
Tel. 261 88 01

sinclair store

LA TIENDA Nº 1 DE MICRO-ORDENADORES ABRE LA Nº 2

AÑO I - No. 7 / JUNIO / 1984

ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

Con este número que el lector tiene en sus manos, ZX cruza un meridiano importante. El de sus primeros seis meses de vida. No es que tengamos la pretensión de haber alcanzado ya la madurez como revista. Ni siquiera estamos seguros de estar consiguiendo la fisonomía definitiva de la publicación. Pero lo cierto es que estos primeros seis meses nos han permitido lo fundamental: establecer un diálogo con los lectores que, creemos, es uno de los secretos del éxito alcanzado.

Los datos disponibles nos indican que los ordenadores Sinclair son la marca más vendida en el mercado español, con un parque total que debe oscilar entre las 70.000 y las 80.000 unidades a la fecha. La enorme mayoría de esas máquinas están en manos de jóvenes. Y es aquí donde se encuentra, seguramente, el mayor mérito de su introducción en nuestro país. En sus cualidades como instrumento de aprendizaje, como vehículo de la capacidad de los jóvenes para aproximarse a la informática, una disciplina que hasta no hace mucho era propia de especialistas mayores, serios y aburridos.

Como quiera que la demanda por estos ordenadores seguirá extendiéndose, sobre todo entre adolescentes, a quienes hacemos esta revista se nos plantea el problema de responder a la vez a las necesidades de los novicios y de quienes ya están iniciados en sus secretos. Estamos ahora mismo buscando la fórmula más adecuada, y esperamos poder ofrecerla muy pronto a los lectores que nos siguen fielmente cada mes.

Hasta el próximo número.

SOFTWARE

Continuamos en este número la publicación de la serie sobre Gráficos en el Spectrum, iniciada en el mes de abril. En este segundo capítulo, Christian Battle nos introduce en el tema del color, e incluso nos ofrece un verosímil retrato de Marilyn Monroe y el programa para realizarlo.

Página 60

LIBROS

BASIC Básico, de Anne y David Fox, no es un libro dedicado al Spectrum. Pero ha sido escrito pensando en un público que, como muchísimos de nuestros lectores, está esperando un texto ameno y fácil de comprender sobre el lenguaje de programación más popular de la actualidad.

Página 24

PROGRAMAS

Hemos procurado dedicar el mayor número posible de páginas de este ejemplar a publicar programas, y entre ellos muchos enviados por los lectores. Realmente, la selección se nos ha hecho difícil y, tenemos que confesarlo, a veces nos sentimos desbordados por la cantidad de *cassettes* y listados que llegan a nuestra redacción. Por eso volvemos a pedir paciencia a quienes todavía no han visto publicados sus programas.

Página 26

EN PORTADA

Nos espera todavía un largo recorrido de la mano de Fernando García hasta llegar a un aprendizaje completo de cómo construir nuestro propio juego. Este mes damos el segundo paso, que corresponde a la introducción de un nivel de inteligencia en la programación de juegos. Y esperamos con impaciencia que Fernando nos entregue sus próximos capítulos.

Página 4

COMENTARIOS

Como cada mes pasamos revista a algunos de los muchos programas comerciales que se ofrecen en el mercado para correr en ordenadores Sinclair.

Página 12

LECTORES

A pesar de las muchas páginas que venimos dedicando a responder las cartas de nuestros lectores, el correo no nos da tregua. Pero todos tendrán su respuesta, lo prometemos.

Página 16

ZX es una publicación de Ediciones y Suscripciones, S. A. • Presidente: Fernando Bolín • Bravo Murillo, 377, 5.° A. Telf. (91) 733 74 13. Madrid-20. • Director Editorial: Norberto Gallego • Redacción: Alejandro Diges, Aníbal Pardo, Simeón Cruz, Gumersindo García, Juan Arencibia • Diseño: Ricardo Segura • Administración Gerente de Circulación y Ventas: Luis Carrero • Suscripciones: Antonio Zurdo (91) 733 79 69 • Producción: Miguel Onieva • Publicidad Madrid: Nieves Fernández. Telf. (91) 733 96 62 • Publicidad Barcelona: Enrique Alier, M. Carmen Ríos. Tallers, 62-64, Barcelona-1. Telf. (93) 302 36 48 • Distribuye: Sociedad General Española de Librería. Avda. Valdelaparra, s/n. Alcobendas, Madrid • Imprime: Heroes, S. A. Torrelara, 8. Madrid-16 • Depósito Legal: M. 37.432-1983.

JUEGOS I

Construya su p

Los juegos inteligentes, es decir, aquellos en que el ordenador intenta imitar la habilidad mental de una persona, basan su complejidad en el proceso de pensar y no en otros como puede ser la velocidad de respuesta, que se considera un parámetro secundario. Este problema radica en que no sólo necesitamos explicarle a la máquina cómo se juega, sino que además se le debe explicar qué hay que hacer para ganar (¿alguien está interesado en un programa que pierda siempre?), siendo este el principal problema a la hora de realizar un programa de este tipo.

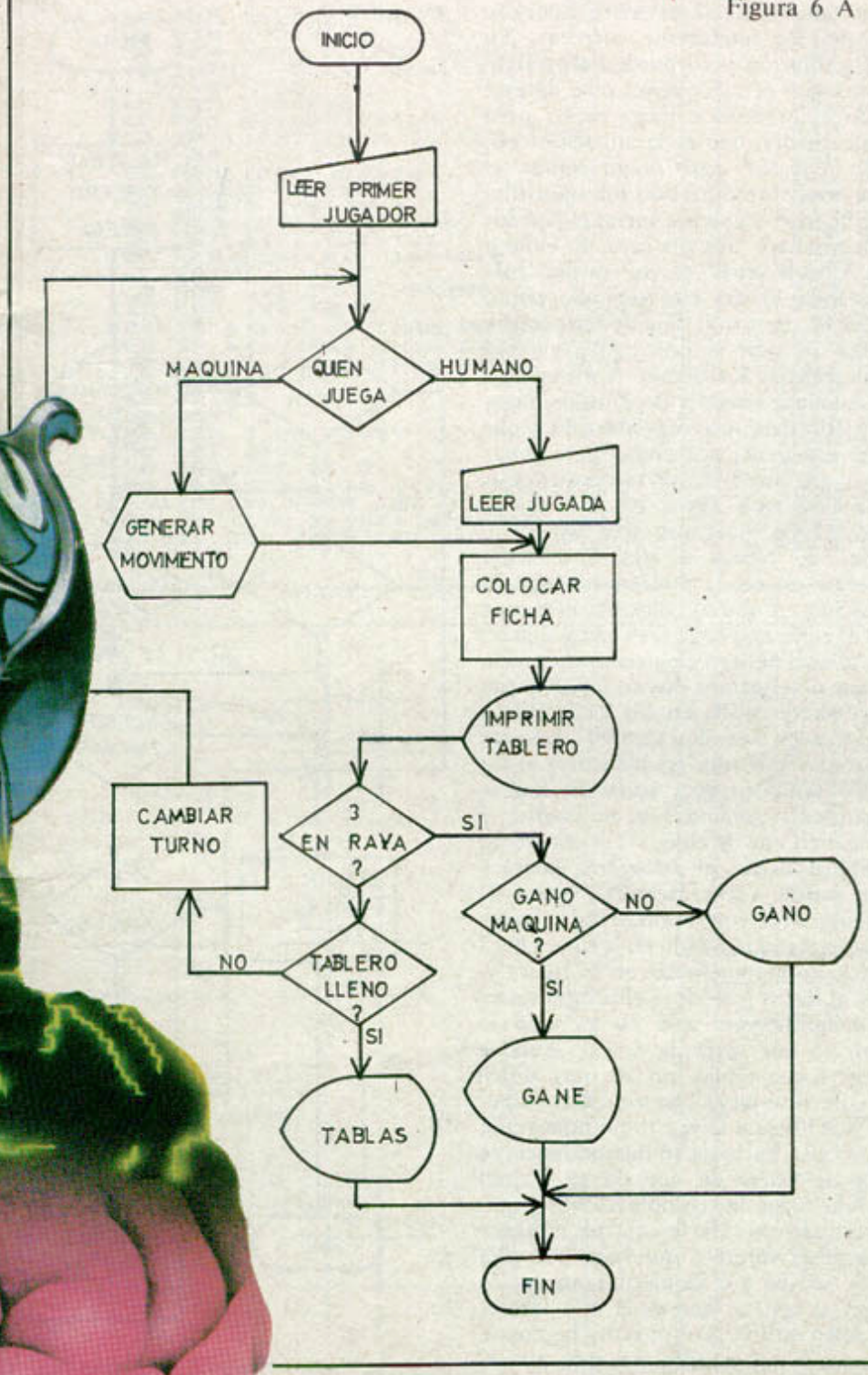
Vamos a explicar esta idea con un ejemplo sencillo y que todas aquellas personas que vieron la películas "JUEGOS DE GUERRA" recordarán. Se trata del tres en raya americano. En este juego hay que colocar tres X (o 0) en fila en columna o en diagonal. La peculiaridad consiste en que una vez puesta una pieza no se puede quitar y se queda fija para toda la partida (que, por cierto, dura muy poco) y se siguen poniendo más por ambos bandos (una vez cada uno) hasta que uno gana o se llena el tablero. Un programa básico que juegue debe generar la casilla donde va a mover del modo más sencillo posible (al azar), evitar poner en una casilla ocupada y ver si alguno de los dos jugadores ha ganado o el

INTELIGENTES

propio juego

CAPITULO 2

Figura 6 A

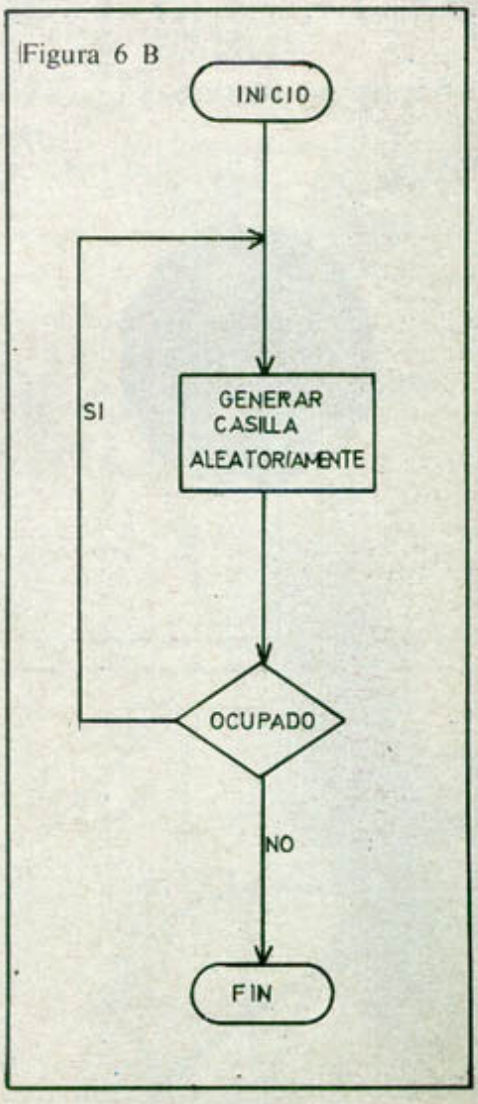


tablero está lleno. El organigrama correspondiente es el de la figura 6. El programa ya realizado es el de la figura 7. Si introduce este programa y juega, verá que su juego es bastante irregular y no es difícil ganarle, por lo que perderá interés rápidamente, por lo tanto hay que hacer que la máquina piense más.

Algoritmos de juego

Para aquellas personas que no se consideran expertas en matemáticas

Figura 6 B



hay que explicar que un algoritmo es una fórmula o proceso matemático aplicable para obtener solución a un problema específico. Este proceso tiene que estar explicado sin ambigüedades. El programa anterior hemos visto que tiene varios problemas: no comprueba la validez de las jugadas del contrario y se le gana fácilmente. El primer punto es fácil de resolver y sólo hace falta introducir una comprobación de que la casilla elegida es correcta. Es el segundo punto el que plantea los mayores problemas, porque los verdaderos juegos interesantes no tienen una solución precisa y definida, los que sí la tienen (por ejemplo el NIM) dejan de ser interesantes cuando el jugador la aprende, de modo que nuestra labor parece imposible al no existir solución. Esto no es totalmente correcto. No existe solución pero puede haber algoritmos que se acerquen a ella, de este modo el ordenador juega mejor pero puede perder, que es la situación real.

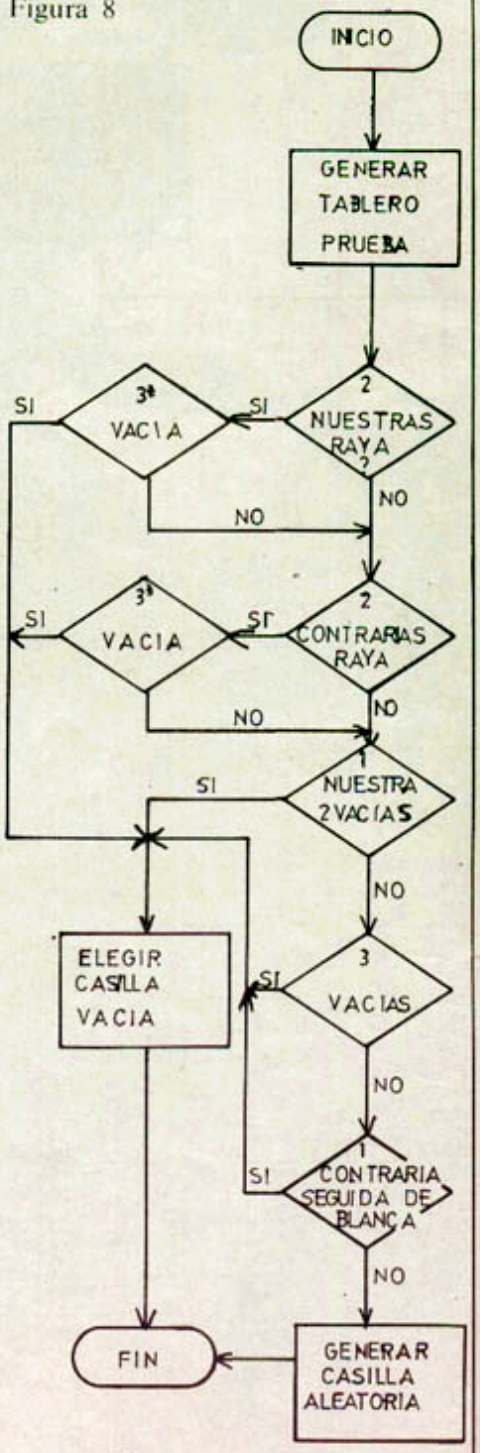
En nuestro caso mejoraremos el programa introduciendo un algoritmo que: si en el siguiente turno el jugador humano hace tres en raya, lo evite y que calcule cuál es su casilla más favorable. Es en este segundo punto donde el algoritmo deja de ser preciso, ¿cómo se sabe si una casilla es más favorable que las demás? Esto es algo que siempre queda a decisión del jugador, pero daremos unas ideas. Hay que tener en cuenta la utilidad para ganar de colocar una ficha en esa posición; si colocando una ficha en esa casilla resulta que hacemos tres en raya, pues... de cabeza a ella. Si el caso anterior no se da podremos elegir la situación en que al colocarla evitamos que el contrario haga tres en raya, si no existe este peligro elegiremos la casilla en que obtengamos dos en raya y quede una tercera casilla en fila vacía (fíjese que pueden ser dos casillas nuestras separadas por una en blanco) y si no existe tampoco esta situación buscar tres casillas seguidas y en blanco, y colocar en una de ellas; si esta situación tampoco existe el programa buscará una casilla vacía aleatoriamente. El organigrama correspondiente a estas ideas está desarrollado en la figura 8. El listado correspondiente en la figura 9.

Si el lector introduce el programa en la máquina verá que no es todo lo perfecto que sería de desear. Aunque suele hacer tablas no es muy difícil ganarle si se juega con picardía (empezar dos líneas a la vez como muestra la figura 10). Parte de su inexperiencia se debe al hecho de que no se le han metido todas las combinaciones ganadoras; además si se le deja que empiece a jugar él veremos que coge la casilla (1,1) (arriba a la izquierda), en vez de coger la central que es la más interesante en este juego. Por tanto hemos de distinguir qué casillas son más interesantes que otras, pero quizás más importante es su corta capacidad de ver jugadas con anticipación.

Los niveles de pensamiento

Los niveles de pensamiento es lo que en los programas profesionales se lla-

Figura 8



ma "nivel de juego" que suele variar de uno a un número que varía de cuatro a ocho, según la máquina. Con este nombre se denomina al proceso en el que la máquina calcula no ya su mejor jugada siguiente, sino las siguientes posibles y elige la que mejor resultado final le da. Como todos los jugadores de ajedrez saben, muchas veces es necesario perder una pieza para poder ganar el juego, siendo esta regla válida para todos los demás juegos. En el programa en su estado actual el ordenador no sabe calcular estas jugadas y juega a ganar el siguiente movimiento, pero no a ganar la partida. La solución ideal consistiría en que el programa calculase todos los juegos posibles y eligiese el mejor. Pero esto revierte varios problemas. En primer lugar calculemos cuantas situaciones posibles de juego

Figura 7

```
  10 REM inicio
  20 DIM a(3,3)
  30 REM leer primer jugador
  40 INPUT "quien empieza (human
o=1 yo=0):";e
  45 LET tur=e+1
  47 REM quien juega?
  50 IF tur=1 THEN GO SUB 1000:
GO TO 80
  60 REM leer jugada
  70 INPUT "fila:";fi
  75 INPUT "columna:";co
  80 REM colocar ficha
  90 LET a(fi,co)=tur
 100 REM imprimir tablero
 105 PRINT " 123"
 110 FOR i=1 TO 3: PRINT i;
 115 FOR j=1 TO 3
 120 IF a(i,j)=1 THEN PRINT "X";
 125 IF a(i,j)=0 THEN PRINT " ";
 130 IF a(i,j)=2 THEN PRINT "O";
 135 NEXT j
 140 PRINT
 150 NEXT i
 160 REM 3 en raya?
 165 LET ju=0
 170 FOR i=1 TO 3
 180 IF (a(1,i)=a(2,i)) AND (a(1
,i)=a(3,i)) THEN LET ju=a(1,i)
 190 IF (a(i,1)=a(i,2)) AND (a(i
,1)=a(i,3)) THEN LET ju=a(i,3)
 191 NEXT i
 192 IF (a(1,3)=a(2,2)) AND (a(1
,3)=a(3,1)) THEN LET ju=a(1,3)
 193 IF (a(1,1)=a(2,2)) AND (a(1
,1)=a(3,3)) THEN LET ju=a(1,1)
 195 IF ju<>0 THEN GO TO 500
 200 REM tablero lleno
 210 FOR i=1 TO 3: FOR j=1 TO 3
 220 IF a(i,j)=0 THEN GO TO 400
 230 NEXT j: NEXT i
 240 REM tablas
 250 PRINT "*********** tablas *
**********"
 260 GO TO 2000
 400 LET tur=tur+1: IF tur=3 THE
N LET tur=1
 410 GO TO 47
 500 IF ju=1 THEN PRINT "!!!!!!!
! gane !!!!!!!": GO TO 2000
 510 PRINT ":::::::: gano ::::::
:": GO TO 2000
1000 REM generar movimiento
1010 REM generar casilla al azar
1020 LET fi=INT (RND*3)+1
1030 LET co=INT (RND*3)+1
1040 REM ocupada?
1050 IF a(fi,co)<>0 THEN GO TO 1
010
1060 RETURN
2000 REM fin
2010 PRINT "adios"
2020 STOP
```

Figura 11

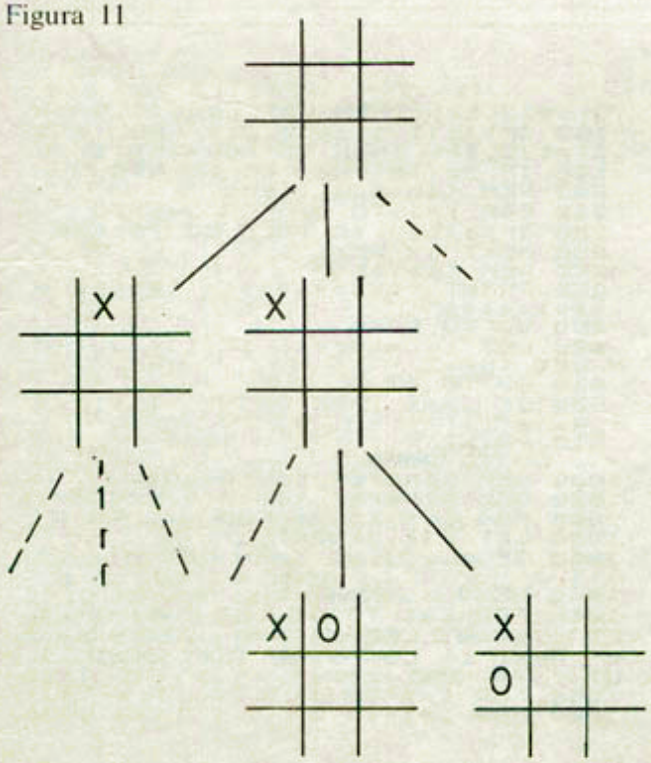
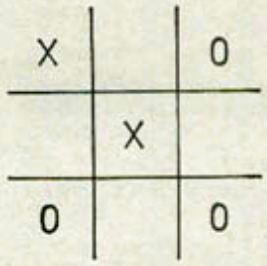


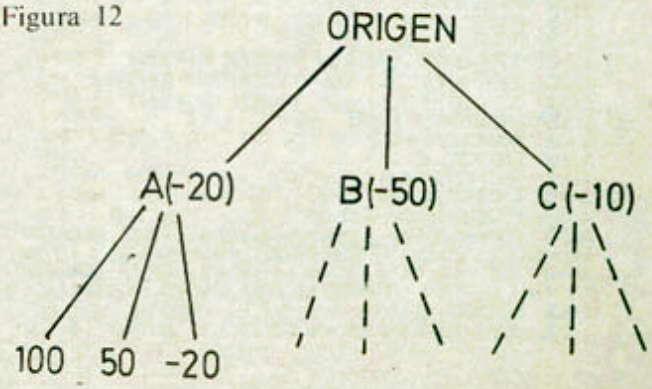
Figura 10

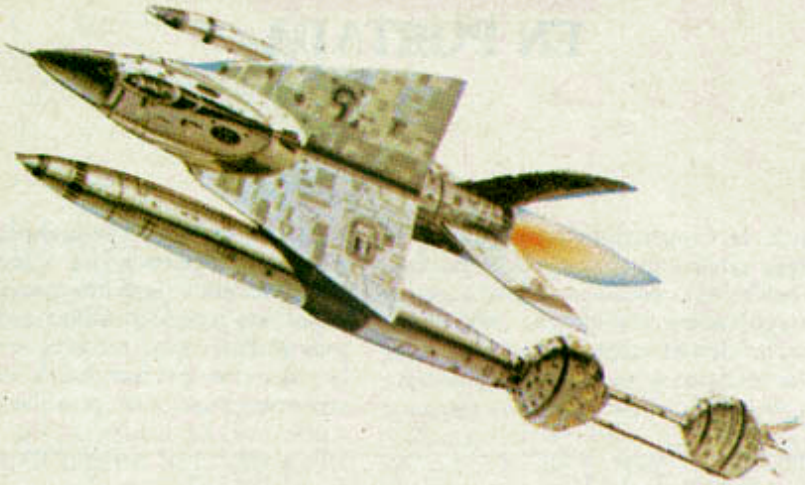


JUGADA

Humano	Maquina
3,1	1,1
1,3	2,2
3,3	.....

Figura 12





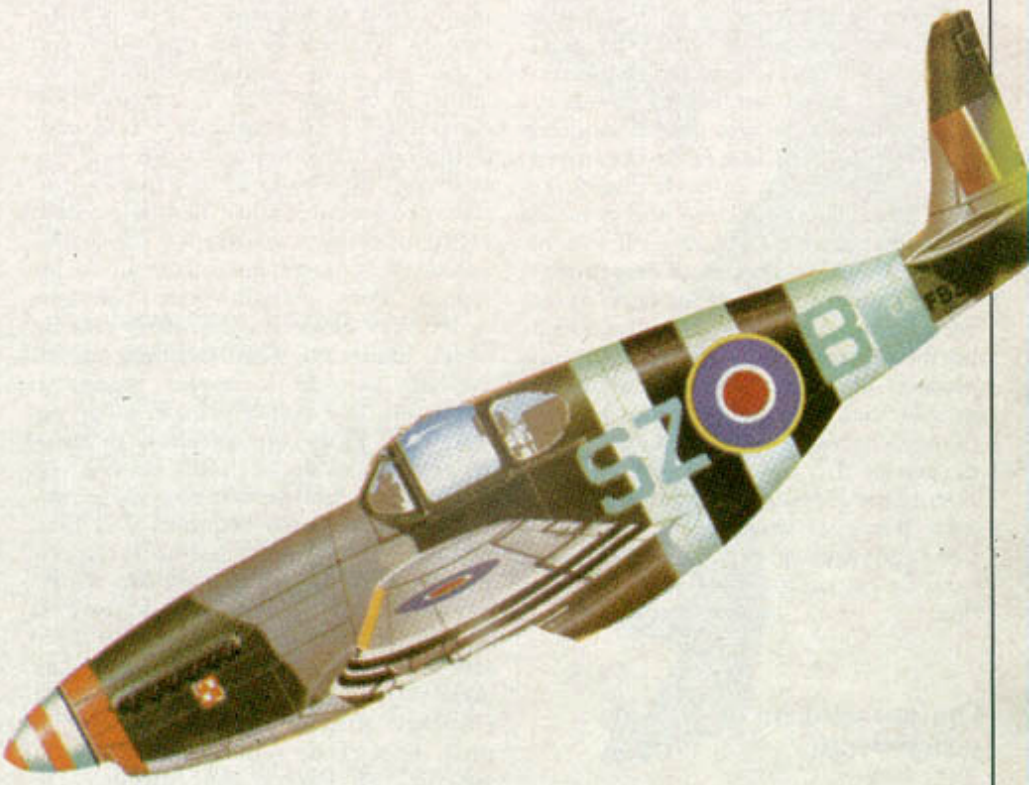
hay: en el primer turno, el jugador puede colocar en nueve casillas disponibles, el siguiente jugador podrá colocar en una de las ocho restantes, etc. Las posibilidades de juegos distintos son 9 * 8 * ... * 1. O expresado matemáticamente: 9!. (factorial de 9) que nos da el resultado de 362.880 jugadas distintas (si no se lo cree haga el cálculo). En realidad este número es ligeramente inferior, ya que hemos calculado que siempre llenamos el tablero y cuando un jugador gana, el juego se termina. Aun así el número de jugadas disponibles es lo suficientemente grande como para que el ordenador se esté un buen tiempo pensando si además queremos guardar todas las jugadas nos encontraremos con la necesidad de una memoria "de elefante". Otro problema reside en el hecho de que una vez elegida nuestra jugada no siempre acaba como lo habíamos pensado (para algo tenemos un oponente con libertad de elección), así pues después de cada jugada nuestra hay que ver todas las posibles respuestas del contrario. Si estos dos problemas no le han asustado bastante, piense en este planteamiento realizado para un programa de damas (por ejemplo). En el primer movimiento hay siete posibilidades distintas que se multiplican por otras siete que tiene nuestro adversario, de momento 49 distintas. En nuestro segundo turno podremos mover un máximo de nueve y nuestro adversario lo mismo (y ya van 3.969 juegos distintos), en este caso con cada jugada aumentan las posibilidades de juegos distintos. La cifra final no existe, ya que se puede dar el caso de partidas que no acaben nunca (ambos jugadores con una sola dama y en determinadas casillas), poniéndole un límite racional al juego (determinadas situaciones se consideran tablas) seguimos teniendo posibilidades suficientes como para llenar la memoria del ordenador más potente y tardaría lo suficiente como para que lo viesen acabar nuestros sucesores lejanos). Una vez comprobada la imposibilidad del programa que piense todas las jugadas nos debemos conformar con un método que nos deje calcular las próximas jugadas (con siete es más que suficiente) y además debemos ponerle ciertas restricciones o nos seguirá saliendo un programa que tarda años en pensar (para no hablar de la memoria necesaria). Estas restricciones se refieren a que se deben descartar en principio las jugadas demasiado descabelladas (por ejemplo ceder la reina en el ajedrez sin recibir nada a cambio). Dependiendo de las restricciones que le pongamos, el programa jugará mejor o peor y será más o menos rápido.

El segundo problema reside en el hecho de que el oponente no suele hacer lo que nosotros queremos que haga y, por tanto, destroza nuestra jugada cuidadosamente planeada. Para evitar este hecho, realizamos una búsqueda del mínimo. A cada posición posible del juego le asignamos una

Figura 9

```
  10 REM inicio
  20 DIM a(3,3)
  30 REM leer primer jugador
  40 INPUT "quien empieza (human
o=1 yo=0):";e
  45 LET tur=e+1
  47 REM quien juega?
  50 IF tur=1 THEN GO SUB 1000:
GO TO 80
  60 REM leer jugada
  70 INPUT "fila:";fi
  75 INPUT "columna:";co
  80 REM colocar ficha
  90 LET a(fi,co)=tur
 100 REM imprimir tablero
 105 PRINT " 123"
 110 FOR i=1 TO 3: PRINT i;
 115 FOR j=1 TO 3
 120 IF a(i,j)=1 THEN PRINT "X";
 125 IF a(i,j)=0 THEN PRINT " ";
 130 IF a(i,j)=2 THEN PRINT "O";
 135 NEXT j
 140 PRINT
 150 NEXT i
 160 REM 3 en raya?
 165 LET ju=0
 170 FOR i=1 TO 3
 180 IF (a(1,i)=a(2,i)) AND (a(1
,i)=a(3,i)) THEN LET ju=a(1,i)
 190 IF (a(i,1)=a(i,2)) AND (a(i
,1)=a(i,3)) THEN LET ju=a(i,3)
 191 NEXT i
 192 IF (a(1,3)=a(2,2)) AND (a(1
,3)=a(3,1)) THEN LET ju=a(1,3)
 193 IF (a(1,1)=a(2,2)) AND (a(1
,1)=a(3,3)) THEN LET ju=a(1,1)
 195 IF ju<>0 THEN GO TO 500
 200 REM tablero lleno
 210 FOR i=1 TO 3: FOR j=1 TO 3
 220 IF a(i,j)=0 THEN GO TO 400
 230 NEXT j: NEXT i
 240 REM tablas
 250 PRINT "*********** tablas *
**********"
 260 GO TO 2000
 400 LET tur=tur+1: IF tur=3 THE
N LET tur=1
 410 GO TO 47
 500 IF ju=1 THEN PRINT "!!!!!!!
! gane !!!!!!!": GO TO 2000
 510 PRINT ":::::::: gano ::::::
:": GO TO 2000
1000 REM generar movimiento
1010 REM generar tablero prueba
1020 FOR i=1 TO 3: FOR j=1 TO 3
1030 LET p(i,j)=a(i,j)
1033 IF a(i,j)=2 THEN LET p(i,j)
=-1
1040 NEXT j: NEXT i
1045 FOR i=1 TO 3: LET f(i)=0: L
ET c(i)=0: LET v(i)=0: LET w(i)=
0: NEXT i: LET d1=0: LET d2=0: L
ET v1=0: LET v2=0
1050 FOR i=1 TO 3
1060 FOR j=1 TO 3
```

puntuación: si hay tres fichas nuestras en raya le podemos asignar un 100 a esa posición, si hay dos y la tercera está en blanco, le podemos asignar un 50; si hay dos fichas contrarias en línea y la tercera está en blanco, le asignamos un —50, etc. De modo que las buenas posiciones nuestras suman puntos y las buenas del contrario los restan. Asimismo a cada casilla se le debe dar una puntuación. Si en la casilla central hay una ficha nuestra sumaremos diez puntos, si hay una del enemigo restaremos diez. De este modo cada posición distinta del juego tendrá una puntuación que nos indica lo buena que puede ser. Una vez visto cómo valoramos las jugadas realizamos una búsqueda por árbol (ver figura 11). En esta búsqueda realizamos todas las jugadas posibles con el nivel de profundidad elegido (en el ejemplo es dos) y les damos una puntuación; una vez hecho esto no buscamos la jugada con más valor, sino que en cada intersección en la que movamos nosotros (A, B, C,... I) tomamos la menor puntuación que se haya obtenido y se la asignamos a esa intersección. En el ejemplo de la figura 12 la intersección A genera un valor 100, otro de 50 y otro de —20, al nudo A le asignaremos el valor —20, considerando que nuestro ponente es perfecto y nos va a contestar siempre con la mejor jugada (aunque no totalmente cierto, es mejor pensar eso a que es tonto y juega a perder) en la intersección B el menor valor es de —50 y en la C es de —10. Por tanto elegiríamos la intersección C, ya que es la que, en el



```
1070 LET c(i)=c(i)+p(i,j)
1075 IF p(i,j)<>0 THEN LET w(i)=
w(i)+1
1080 LET f(i)=f(i)+p(j,i)
1085 IF p(j,i)<>0 THEN LET v(i)=
v(i)+1
1090 NEXT j: NEXT i
1100 FOR i=1 TO 3
1110 LET d1=d1+p(i,i)
1115 IF p(i,i)<>0 THEN LET v1=v1
+1
1120 LET d2=d2+p(i,4-i)
1125 IF p(i,4-i)<>0 THEN LET v2=
v2+1
1130 NEXT i
1140 REM 2 nuestras en raya?
1150 FOR i=1 TO 3
1160 IF f(i)=2 THEN LET t$="f":
LET z=i: GO TO 1500
1170 IF c(i)=2 THEN LET t$="c":
LET z=i: GO TO 1500
1180 NEXT i
1190 IF d1=2 THEN LET t$="d": LE
T z=1: GO TO 1500
1200 IF d2=2 THEN LET t$="d": LE
T z=2: GO TO 1500
1210 REM 2 contrarias en raya?
1220 FOR i=1 TO 3
1230 IF f(i)=-2 THEN LET t$="f":
 LET z=i: GO TO 1500
1240 IF c(i)=-2 THEN LET t$="c":
 LET z=i: GO TO 1500
1250 NEXT i
```

```
1260 IF d1=-2 THEN LET t$="d": L
ET z=1: GO TO 1500
1270 IF d2=-2 THEN LET t$="d": L
ET z=2: GO TO 1500
1280 REM 1 nuestra y dos vacias?
1290 FOR i=1 TO 3
1300 IF (f(i)=1) AND (v(i)=0) TH
EN LET t$="f": LET z=i: GO TO 15
00
1310 IF (c(i)=1) AND (w(i)=0) TH
EN LET t$="c": LET z=i: GO TO 15
00
1320 NEXT i
1330 IF (d1=1) AND (v1=0) THEN L
ET t$="d": LET z=1: GO TO 1500
1340 IF (d2=1) AND (v2=0) THEN L
ET t$="d": LET z=2: GO TO 1500
1350 REM 3 vacias?
1360 FOR i=1 TO 3
1370 IF (f(i)=0) AND (v(i)=0) TH
EN LET t$="f": LET z=i: GO TO 15
00
1380 IF (c(i)=0) AND (w(i)=0) TH
EN LET t$="c": LET z=i: GO TO 15
00
1390 NEXT i
1400 IF (d1=0) AND (v1=0) THEN L
ET t$="d": LET z=1: GO TO 1500
1410 IF (d2=0) AND (v2=0) THEN L
ET t$="d": LET z=2: GO TO 1500
2000 REM fin
2010 PRINT "adios"
2020 STOP
```

peor caso, perdemos menos. Una vez establecida esta idea, pensemos que después de explorar la rama A nos sale una puntuación menor de —30. Al empezar a explorar la B y la C nos salen puntuaciones de —50 y de —100 (figura 13). En ese caso no tendremos que seguir explorando esas ramas, ya que la puntuación que nos ha salido de principio es peor que la de la rama A, con lo que aquella rama la desecharemos. Si al seguir adelante encontramos que al explorar toda la rama B su puntuación es —10, elegiremos ésta como la rama preferida en lugar de la A. Así no necesitamos explorar todas las ramas posibles del árbol con lo que ahorramos mucho tiempo y sólo necesitamos guardar cuál es la rama que nos ha dado la mejor puntuación mínima. Si en vez de pensar con dos jugadas la exploración la hiciésemos con cuatro, deberíamos seguir el mismo procedimiento, pero cada posición la evaluaríamos al final de las cuatro jugadas y no de las dos.

Optimizando los niveles de pensamiento

Aunque los algoritmos dados le permiten realizar programas pensantes, se pueden perfeccionar de modo que piensen mejor y más rápido. Si nos fijamos en la figura 14, veremos cómo la puntuación menor de la rama A es de cinco, mientras que la primera que hemos examinado de la rama B nos sale con una puntuación de tres, por lo tanto no necesitamos seguir examinando esta rama para saber que es peor que la A. Veremos que podemos eliminar una rama cuando veamos que su puntuación es inferior a la de la rama elegida. Realizando esta operación con todas las ramas conseguiremos gran aumento de velocidad. A continuación consideremos que aplicando este procedimiento en una jugada nos sale que la mejor rama es la última que examinamos, evidentemente hemos perdido un tiempo inútil realizando búsquedas exhaustivas hasta encontrar la mejor jugada. Para arreglar ésto conviene ordenarlas desde un principio con un orden lógico que (con bastante probabilidad) nos dé la mejor jugada al principio. Por ejemplo en el juego del TIC-TAC-TOE consideremos primero la posibilidad de la casilla central (en principio la más apetitosa), luego miraremos las cuatro esquinas y al final miraremos las cuatro casillas restantes, lo más probable es que en una de las primeras que hemos mirado esté la jugada que buscamos. Otro ejemplo está en las aperturas de ajedrez. Las jugadas más usadas (y con razón) es empezar abriendo por el centro, el peón de rey o de reina, y desarrollar la apertura en base a esas jugadas. De nada nos servirá empezar examinando los peones laterales o las torres y alfiles que no se pueden mover.

Variación de algoritmos

Como hemos visto en el apartado anterior, mover un peón lateral en el ajedrez al principio del juego no suele proporcionar buenos resultados, pero esta situación no es igual cuando el juego se halla totalmente desarrollado o al final, en ese caso quizás la mejor jugada sea mover un peón lateral. Así pues, nuestro algoritmo debe variar según se encuentre el juego. Para averiguar esto último se puede usar una gran cantidad de algoritmos, pero se debe tener cuidado en que no sea fácil engañarle. Supongamos que en el ajedrez le decimos al programa que cambie de estrategia cuando el contrario mueva el rey. Si la persona que juega contra el ordenador descubre el truco intentará mover el rey lo antes posible con lo que el ordenador se creerá que nos hallamos en mitad de la partida y jugará de acuerdo con esas suposiciones destrozando su defensa y dándonos la victoria. La valoración que se haga para cambiar de táctica debe ser lo más genérica posible, ver cuántas piezas están fuera de su casilla original, cuántas piezas han sido comidas, etc. Estos algoritmos puede que no sean demasiado precisos, pero son más difíciles de engañar.

Funciones de evaluación

Como se ha visto anteriormente, se deben dar valores a las situaciones para saber cómo está la partida y qué debemos hacer. Esta tarea tan sencilla para los humanos es realmente difícil de realizar en un ordenador, debido a

1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	2	2	2	1	1
1	1	2	3	3	2	1	1
1	1	2	3	3	2	1	1
1	1	2	2	2	2	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 15

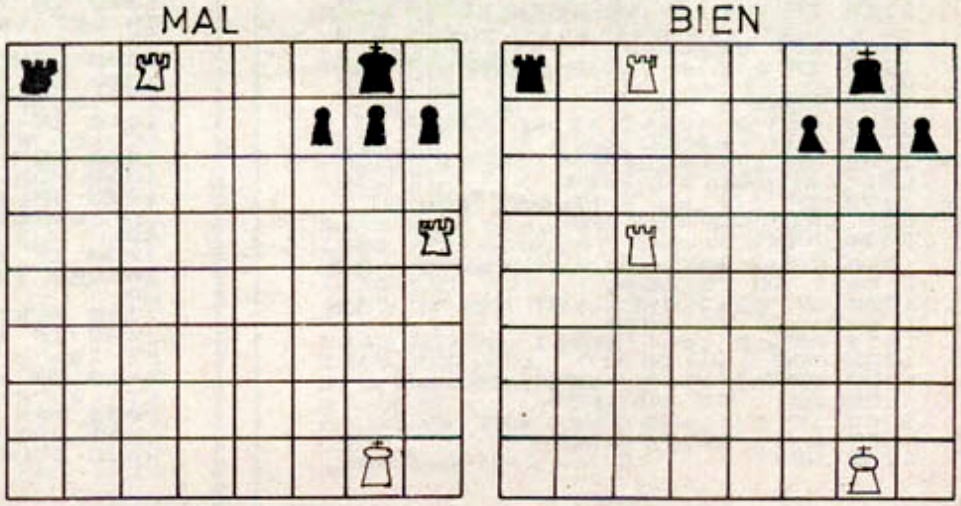


Figura 16

su falta de visión de conjunto del juego. Esta falta la debemos reemplazar con un buen algoritmo que le haga valorar la situación. En el juego del TIC-TAC-TOE todas las fichas valen lo mismo, mientras que en ajedrez al existir fichas distintas cada una puede tener un valor. Una valoración puede ser: peón 1 punto, alfil 3 puntos, caballo 3 y medio, torre 5 puntos, reina 10 puntos y rey 4 puntos; esta puntuación del rey se debe utilizar en ocasiones especiales, ya que si nos comen al rey perdemos la partida, su uso se debe limitar a ver el interés de colocar el rey en una casilla determinada. Estas puntuaciones no son así necesariamente; uno puede cambiarlas hasta que vea que el programa juega mejor. Otra cuestión a considerar son las casillas. Como vimos en el juego del TIC-TAC-TOE la casilla central es la mejor seguida de las esquinas. En las aperturas de ajedrez se considera de vital importancia controlar el centro del tablero, etc. Así pues, debemos asignar una puntuación distinta a cada casilla o, dicho de otro modo, cada pieza valdrá distinto según la casilla donde se encuentre. Debemos tener una matriz que almacene los valores que multiplican a la pieza que se halle en esa casilla. Una puntuación válida para un tablero de ajedrez está representada en la figura 15. Estos valores deben multiplicar al valor de la ficha que se encuentra en su casilla. Así una torre colocada en su casilla inicial valdrá cinco puntos, pero colocada en una de las cuatro centrales valdrá 15 puntos. Por último, es interesante considerar las asociaciones de piezas. En el ajedrez si tenemos una sola pieza colocada en la fila del rey enemigo (donde se encuentra el rey enemigo al principio de la partida) suele considerarse una ficha muerta; o casi, pero si esta ficha está apoyada por otras o hay más fichas en esa misma línea su situación cambia y su puntuación debe ser muy positiva, ya que está inflingiendo un gran daño al contrario (figura 16).

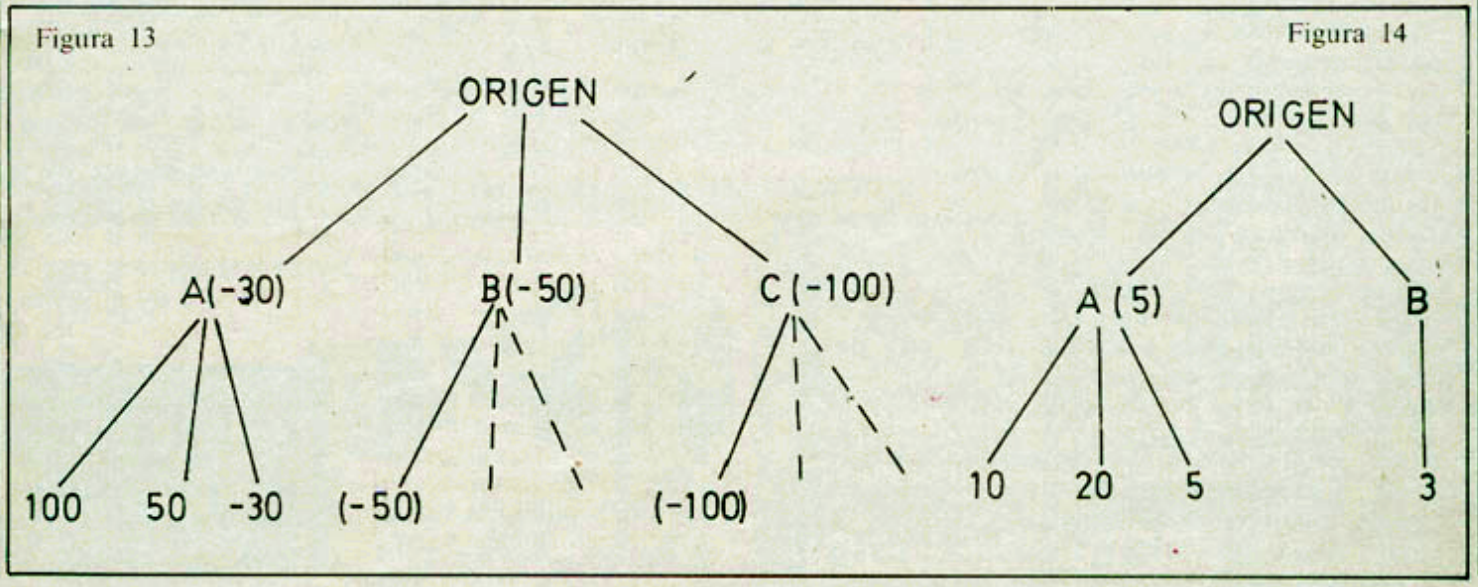
Consideraciones finales de los juegos inteligentes

Cuanso se ponga a realizar un programa para jugar a este tipo de juegos no empiece diseñando el tablero y las fichas para dejarlo precioso y luego realizar el algoritmo de juego. Primero consiga que el programa juegue. Las jugadas no las tiene que expresar de un modo muy bonito o espectacular (por lo menos, al principio) bastará con que diga a la casilla qué ha movido. Una vez realizado un algoritmo de juego que funcione preocúpese por dejarlo bonito, pero no antes.

Los programas intente hacerlos de forma modular, compuestos de grupos de subrutinas independientes que se llamen unas a otras, de este modo si alguna falla es mucho más fácil modificarla sin tener que tocar las demás.

No intente hacer "el mejor programa de ajedrez del mundo" como su primer programa de juego. Empiece por cosas sencillas y según las vaya dominando pase a realizar juegos más complicados.

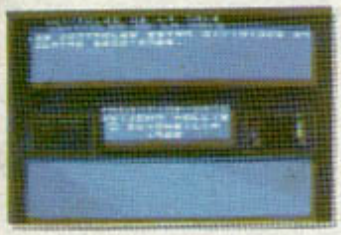
No se han metido muchos listados en el artículo, ya que suelen ser de difícil compresión con excepción de la persona que lo ha escrito (y aun así...), en su lugar se han dado ideas generales que son más útiles a la hora de realizar su propio programa.



COMENTARIOS

Programa: Time Gate.
Tipo: Juego.
Distribuidor: Investrónica.
Formato: Cinta de cassette.
ZX Spectrum 48K.

Quizás las personas que lleven más tiempo en el campo de la informática recuerden un juego que era famoso cuando los ordenadores no tenían gráficos ni música (y si no la tenía se la hacían) que consistía en limpiar toda la galaxia (dividida en sectores) de los peligrosos Klingons. Para ayudarnos en nuestra misión disponíamos de bases de abastecimiento repartidas por la galaxia que nos



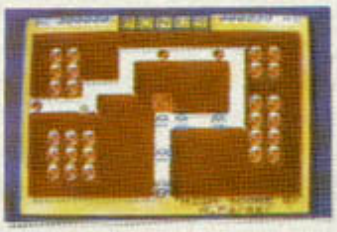
reparaban las averías y nos daban combustible. Esta cinta que comentamos es una versión ampliada de ese viejo juego. Tenemos una nave espacio-temporal con la que tenemos que destruir el planeta base de los enemigos, para ello debemos desplazarnos por la galaxia destruyendo las naves enemigas que nos aparezcan y reaprovisionándonos en los planetas que encontremos. Además de una pantalla donde vemos como los enemigos se nos acercan (un intento de tres dimensiones) disponemos de un radar de largo alcance que nos muestra todas las naves repartidas por la galaxia junto con los planetas, el espacio se encuentra repartido en sectores, a los que nos podemos desplazar por medio del hiperespacio. Una vez en el sector debemos destruir las naves enemigas, reaprovisionarnos en los planetas (si hay) y luego ver si el agujero temporal se encuentra en ese sector. Una vez que lo encontremos nos llevará a otra galaxia similar desplazada en el tiempo en la que tendremos que repetir el mismo proceso. Cuando logremos llegar al tiempo donde se encuentra el planeta de los enemigos lo destruiremos salvando a la galaxia de la terrible opresión de los invasores.

Todos los movimientos del juego se hacen en tiempo real y dispone de indicadores suficientes para saber cómo se encuentra nuestra nave y la galaxia. La presentación en pantalla se realiza con gráficas que nos muestran el espacio y la cabina de nuestra nave con todos sus controles, incluye algunas tomas "espectaculares" como, por ejemplo, cuando aterrizamos en un planeta. Los indicadores, así como los mandos de juego son un poco difíciles de comprender y usar (las teclas que se usan para jugar son: 6, 7, 8, 9 y 0 para moverse además de algunas otras como la L, la J y la P. El juego es divertido aunque resulta un poco aburrido después de algún tiempo.

■■■□□

Programa: Hard Cheese.
Tipo: Juego.
Distribuidor: ABC Soft.
Formato: Cinta de cassette.
ZX Spectrum 16 ó 48K.

La persona controla un tractor que ara un campo. De una madriguera colocada en el centro del campo van saliendo unos bichos que, evidentemente, se quieren comer el tractor (¿comiendo acero?, y por qué no) des-



plazándose por los surcos que ya hemos arado. Para defendernos disponemos de unas cargas de gas letal que podemos disparar cada cierto tiempo y que les destruyen, pero tenga cuidado que si le dan al tractor también le matan. El objetivo es matar a todos los bichos para poder pasar a la siguiente pantalla.

La cinta viene con el juego grabado en una cara y las instrucciones en la otra; estas instrucciones son en inglés pero a la cinta le acompaña una hoja con la traducción al español. El juego se carga sin problemas y una vez nos aparece el tablero podemos empezar a jugar. Como hemos explicado controlamos un tractor que va arando un campo, los bichos salen de su madriguera y le van persiguiendo, el tractor lanza cargas de gas letal que también siguen los surcos, debido a los rebotes es probable que vuelva hacia el tractor y le destruyan. También hay manzanas envenenadas que podemos hacer caer encima de los bichos (con mucha habilidad) para obtener bonos extra y bidones que también dan puntos. Cuando todos los bichos han salido de la madriguera aparece en ella un pedazo de queso que también nos da bonos si nos lo comemos. Como sólo podemos lanzar una carga de gas cada cierto tiempo los animales se acercan a nosotros y tenemos que huir. Todo este movimie nto impone un ritmo frenético a programa que se contagia al jugador. Las pantallas disponibles son tres que se repiten de forma cíclica con la única variación de que aumenta el número de enemigos.

El juego está bien realizado con unos gráficos decentes (tampoco son maravillosos) y sonido. Guarda el record máximo con el nombre de la persona que lo ha conseguido. En definitiva es un juego con un indudable efecto adictivo dentro de la gama de los de acción

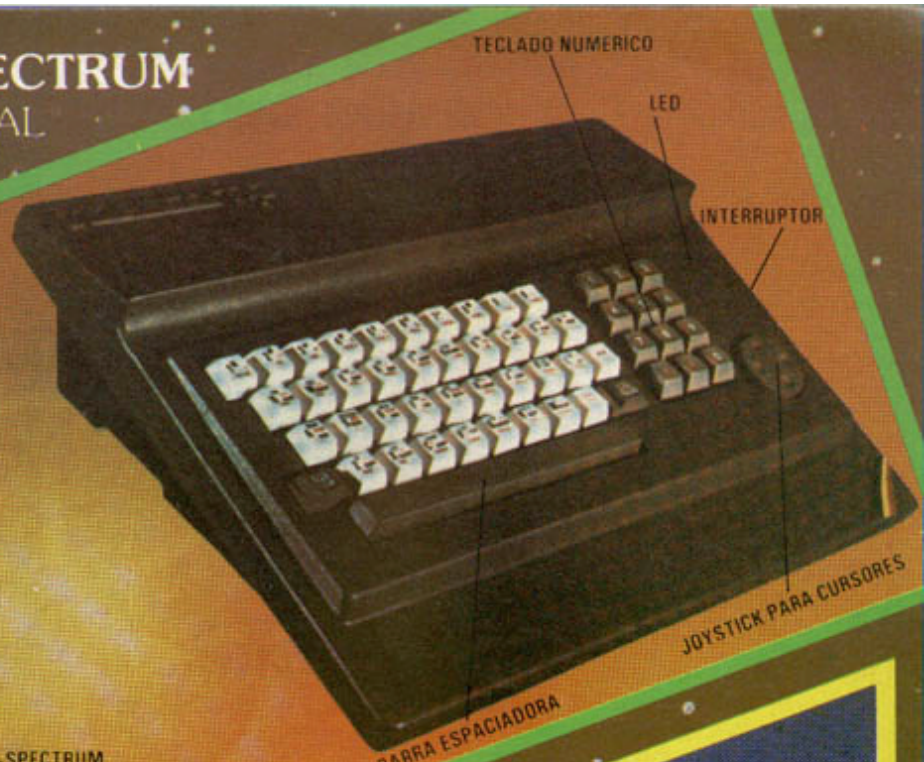
■■■□□

Programa: Diseñador de juegos.
Tipo: Juego.
Distribuidor: Investrónica.
Formato: Cinta de cassette.
ZX Spectrum 48K.

Si alguna vez ha deseado modificar un juego de modo que los marcianos sean distintos, que ataquen de otro modo o que usted posea defensas más potentes, pero no lo hace porque no sabe lo suficiente, entonces éste es su programa. En un princi-

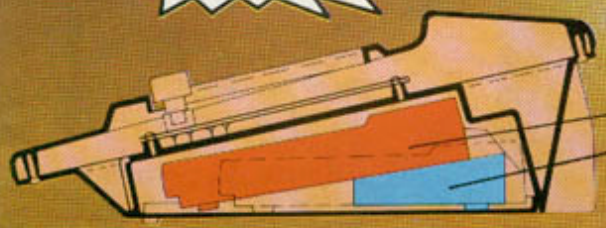
PERIFERICOS PARA SPECTRUM
CON GARANTIA INTERNACIONAL

- Los productos INDESCOMP se venden en Inglaterra, Francia, Alemania y otros Países



TECLADO MULTIFUNCION I

NUEVO



Auténtico teclado profesional. 52 teclas tipo IBM, grabadas con todos los caracteres del Spectrum. Amplificador de sonido. Interruptor ON/OFF con pilote de aviso y Joystik para movimiento de cursores. No necesita desmontar el ordenador y está prevista la incorporación del interface I en el interior del teclado para la conexión de MICRODRIVES.

Precio: 14.850 ptas.

NUEVO

JOYSTICK PROGRAMABLE

Permite la conexión a un mando de juegos (Joystick) con el Spectrum. Todos los programas y juegos pueden ser controlados por el Joystick adaptándolos de una manera simple y sin necesidad de programas adicionales.

Precio: Con mando: 9.300 ptas. Sin mando: 5.900 ptas.

CENTRONICS RS/232

Conecta el Spectrum a cualquier impresora tipo paralelo (Centronics) o Serie (RS232). Reproduce cualquier pantalla incluso en alta resolución y color. No es necesario ningún programa adicional para su funcionamiento.

Precio: 11.600 ptas. Cable: 1.900 ptas.

AMPLIFICADOR DE SONIDO

Aumenta diez veces el sonido standard del Spectrum. Dispone de un potenciómetro para graduar el nivel de volumen deseado.

Precio: 3.900 ptas.

AMPLIACION DE MEMORIA 16 a 48 K

Máxima garantía por la selección de los componentes utilizados. La versión en Kit es suministrada con detalladas instrucciones y plantilla para su acoplamiento en los zócalos del Spectrum. La versión externa no necesita manipular el ordenador.

Precio Interna: 9.500 ptas. Externa: 10.600 ptas.

DISK DRIVE SPECTRUM (SP-D.O.S.)

El sistema de alta capacidad y fiabilidad creado para Spectrum. En simple cara y doble densidad dispone de una capacidad de 200 K a 800 K expandible hasta 3.2 Megabytes. A través del sistema D.O.S. (DISK OPERATING SYSTEM) carga 16 Kilobytes en menos de 2 segundos ¡¡ Los comandos del SP-D.O.S. son compatibles con el Basic de Sinclair: CAT, CLEAR, ERASE, FORMAT, LOAD, MERGE, MOVE, SAVE. El sistema dispone de un procesador de textos, una base de datos y una hoja electrónica de cálculo.
Disponible a partir del 15 de julio.

DE VENTA EN:

Sonytel

Chips & Tips

DELEGACION EN CATALUÑA: **ACESA**

... y en tiendas especializadas de informática

indescomp

CASTELLANA, 179 · MADRID-16

TFNO. 279 31 05

pio tenemos cuatro juegos básicos distintos (Galaxian, Defender, Asteroides o Beserk) que podemos modificar para crear nuestro juego favorito.

Todos desearían que la gama de juegos programables fuese más amplia (infinita) pero esto implicaría que se debería saber más para poder diseñar un juego y lo que se ha buscado es que sea un programa fácil de usar ofreciendo una gama bastante amplia de juegos. El objetivo está conseguido siendo muy fácil de manejar aunque como contrapartida sólo ofrezca los cuatro tipos de juegos antes mencionados.

Una vez cargado nos aparece un menú de selección con ocho opciones, la primera está destinada a jugar (como no), otras 5 sirven para modificar el juego a nuestro gusto y las dos últimas sirven para grabarlo o leerlo de cinta.

La segunda opción nos da a elegir entre unos juegos preprogramados para que elijamos el que más se parezca al que queremos hacer. Hay ocho distintos, aunque algunos son variaciones de otros. La siguiente opción nos permite alterar los sprites (dibujos) de todos los componentes del juego: invasores, naves nuestras, misiles nuestros y del contrario, escudo (naturalmente que tenemos escudo para defendernos) y la secuencia de explosión. Una vez que elegimos el dibujo que queremos modificar nos aparece en pantalla un potente editor de sprites (¿se acuerdan del diseñador de caracteres de la cinta Horizontes?) con el que damos forma a la nave en cuestión, ésta sólo puede ser de un color, pero no le vamos a pedir peras al olmo. Una vez definidas las figuras podemos pasar a la opción de configurar el juego, aquí le decimos cuál de los cuatro modelos queremos usar, el color del fondo de la pantalla, el color de los puntos y las estrellas, si usamos estas, si disponemos de escudo protector (aunque en ese caso dejamos de tener laser, lo que no deja de ser un fastidio), si los marcianos (o lo que sea) aparecen de uno en uno o en bloque y por último podemos definir el sonido de las explosiones y disparos. Para esta opción usamos una representación gráfica que representa cinco controles deslizantes: frecuencia, aumento y descenso del tono, cantidad de descenso y duración del sonido. Después de estas opciones viene el editor de movimientos en el que podemos definir ocho tipos distintos de secuencias enlazadas unas con otras o independientes. Las posibilidades son realmente grandes y nos permiten crear una amplia gama de desplazamientos (¿un marciano bailando claqué, quizás?). Por último, queda la definición de las oleadas de ataque. Son ocho distintas y a cada una se le pueden definir las siguientes características. Animación: no permite cambiar entre dos tipos de sprites de modo que el marciano de impresión de movimiento, puntuación: puntos que da cuando destruimos uno de ellos, modo: controla los tipos de desplazamiento que hace el marciano según los definidos en el apartado anterior, máximo: es el número máximo de atacantes en esa oleada, velocidad: controla la velocidad de los atacantes y si disparan bombas o no, la última opción nos permite elegir y cual es la siguiente oleada, si logramos destruir esta.

Los juegos creados por nosotros necesitan que este programa esté cargado para poder funcionar, ya que sólo se graban en cinta las distintas definiciones del juego pero no el programa en sí.

El programa está perfectamente realizado y cumple su objetivo, el único fallo que se ha visto es que si elegimos la opción de escudo nos quedamos sin laser (o balas, o lo que sea), por lo demás va bien y resulta sorprendente lo que puede divertirse una persona creando su propio juego, definiendo sus marcianos, etc.

■■■■□

Programa: Control de Stocks
Tipo: Utilidad
Distribuidor: Venta-Matic
Formato: cinta de cassette
ZX Spectrum 48 K

Este programa está diseñado para llevar el control sobre un almacén de productos y realizar los procesos inherentes a él, como puede ser la facturación, el mantenimiento del *stock*, etcétera.

Las instrucciones de carga del programa que vienen en el manual no representan ningún problema. Una vez en marcha observamos que funciona a 64 columnas (el doble de lo normal) tamaño bastante útil en este tipo de programas, aunque en contrapartida las letras se vean algo difusas. A la derecha de la pantalla aparece un menú con todas las opciones de las que disponemos: altas de artículos, bajas, modificaciones, entradas de *stock*, salidas, etc.

Para ejecutar alguna orden basta teclear la letra que se indica y en el centro de la pantalla se darán los datos referentes a esa opción. La información de las diferentes opciones elegidas aparece una detrás de otra en la pantalla como si fuese el listado de un programa, en contraposición con la mayoría de los programas de gestión, que borran la pantalla antes de escribir nuevos datos. El sistema deja algo que desear en presentación y claridad, aunque es útil para acordarnos de los datos que previamente le hemos pedido.

Este programa almacena una gran cantidad de datos de cada artículo: descripción, *stock*, proveedor, precio de venta y de origen, *stock* bajo mínimo, etc.

Aparte del proceso propio de facturación, el programa permite obtener listados de artículos y de proveedores, también le indica los artículos que tengan un *stock* inferior al mínimo indicado y le permite señalar los artículos de los que se ha hecho pedido (aunque no la cantidad que se ha pedido). El proceso de facturación actualiza los artículos de los que se ha hecho pedido y añadirá el ITE que se le dé, imprimiendo la factura.

La capacidad máxima de artículos son 450, aunque sólo admite 150 cuando se le carga de la cinta original. Esto se hace así para no tener que esperar mucho tiempo durante la carga del programa. Para poder usar los 450 hay que hacer una pequeña modificación según indica el manual.

Los datos pueden salvarse solos o en unión del programa siendo especialmente útil esta opción para no tener que andar cargando una cinta y después otra, proceso lento y engorroso. Asimismo, permite leer otro fichero de cinta, lo que nos permite trabajar con varios almacenes distintos sin tener que volver a cargar el programa.

PUNTUACION:
■ ■ ■ ■ □

La red eléctrica tiene fluctuaciones de tensión sobre su valor nominal y el ordenador está preparado para aceptar dichas oscilaciones. Pero si la variación de tensión es superior a la admitida por el ordenador (típica situación en la noche o cercana a un transformador) éste puede averiarse: si la tensión baja el valor mínimo de funcionamiento del ordenador (situación día o alejado del transformador) pierde los datos de memoria y pantalla.

LA SOLUCION: Ee estabilizador EOP - 300

- Alimenta tu ordenador y periféricos con tensión establizada y sin distorsión.
- Suprime transitorios y parásitos.
- Evita inestabilidades en pantalla.
- Protege tus equipos.

Para ello utiliza:

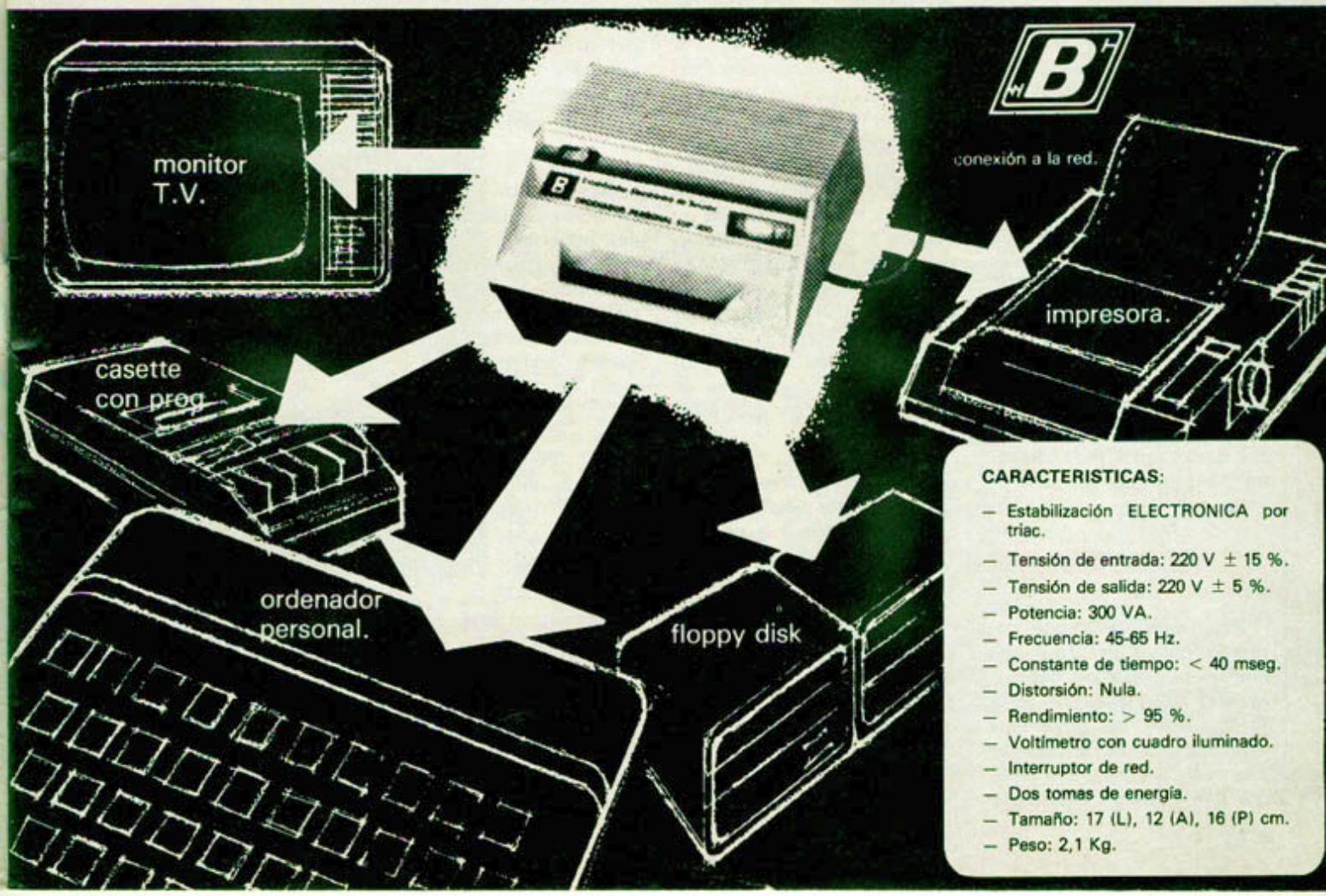
- Electrónica de alta fiabilidad.
- Sin elementos móviles y circuitos magnéticos saturables.
- La tecnología más actualizada.

LO ENCONTRARAS EN:

— DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

ELECTRONICAS BOAR, S. A.
Clara del Rey, 24 MADRID-2
Teléfs.: 416 64 48 y 416 69 97 - Télex: 42962

BOAR PROTEGE MI ORDENADOR POR 8.900 PTAS.



CARACTERISTICAS:

- Estabilización ELECTRONICA por triac.
- Tensión de entrada: 220 V ± 15 %.
- Tensión de salida: 220 V ± 5 %.
- Potencia: 300 VA.
- Frecuencia: 45-65 Hz.
- Constante de tiempo: < 40 mseg.
- Distorsión: Nula.
- Rendimiento: > 95 %.
- Voltímetro con cuadro iluminado.
- Interruptor de red.
- Dos tomas de energía.
- Tamaño: 17 (L), 12 (A), 16 (P) cm.
- Peso: 2,1 Kg.

Pregunta: ¿Es posible confeccionar con carácter periódico o bimensual una edición de las denominadas monográficas? Con temas exclusivos dedicados totalmente a ellos y cuyo contenido pudiera ser:

— explicación de sentencias empleadas en el programa;

— diagramas de flujo del programa;

— el programa;

— posibilidades.

Cada uno de estos apartados explicados amplia y detalladamente y el por qué se ha hecho de esta forma.

También les rogaría que cuando aparezcan temas de interés, como los actuales del código máquina, se emplee un formato que sea posible su archivo o encuadernación para consulta o estudio.

Francisco Calandre Acosta
Barcelona

Respuesta: El público de ZX es muy heterogéneo, por lo que los temas monográficos tienen difícil cabida. Para contentar a todos debemos ir combinando diferentes niveles de tratamiento de los temas. El que si haremos será abordar lo que usted nos propone a través de un ejemplo que posibilite el archivo de datos en cinta o microdrive. Lo explicaremos con el detalle que sea necesario, pero no hace falta un número monográfico para ello. Su idea de formatos encuadernables para determinados temas es interesante.

Pregunta: ¿Por qué cometen tantos errores? ¿Es que no los prueban debidamente? ¿No podrían revisarlos antes de llevar los originales a la imprenta? ¿Se dan cuenta de los listados que tienen y cuando se llega al final la "gracia" que hace ver que no funcionan?

El único programa un poco serio, el Limonada de la página 22 del número 3 tampoco funciona. Después de pasar todo el listado me encuentro en la línea 1330 con GOSUB 10 y el programa empieza con la línea 278. El Juego del Ahorcado tampoco funciona, ni acierta las palabras ni hace nada y lo peor es que llega a decir que le quedan cuatro intentos. También he trabajado con Guerra Submarina, Golf en casa, Defensa de la ciudad y Galaxia 2000. Ninguno funciona.

Fermín Pérez Bescos
Zaragoza

Respuesta: Inicialmente hubo errores y de ellos dimos cuenta en nuestro número 4. Le podemos asegurar que los programas citados por usted funciona. Este es un tema que nos preocupa mucho. Cuando usted u otro lector encuentre un error, le agradeceremos nos lo indique. Pero para saber exactamente qué ha ocurrido han de decirnos el mensaje de error que salió por pantalla, es decir, el tipo de error y la línea o instrucción dentro de una línea donde se da el error. Ello aparece en la parte inferior de la pantalla y es la mejor forma de saber si usted cometió un error en la introducción de datos o si el error fue nuestro.

El programa del Ahorcado funciona perfectamente. Lo que tiene que hacer es introducir cada vez una letra, que el ordenador compara con la información introducida en la variable a$.

Por otra parte, todos los programas que usted cita son par el Spectrum, con excepción del Limonada, que está escrito para ZX81. Esto nos lleva a pensar que si intentó pasarlo por un Spectrum lógicamente debía darle error. De todas formas, es cierto que la instrucción 1330 sobra.

Le agradecemos su carta, e incluso la severidad de su crítica. Gracias a ella podemos invitar a todos a que nos cuenten los problemas que se les presenten. Por favor, en todos los casos, indicar el número de revista y página del programa a que se refieran, en qué ordenador lo han corrido y, sobre todo, el mensaje de error que les ha dado.

Pregunta: ¿Cuánto tiempo se puede dejar enchufado el ZX Spectrum 48 K sin que pueda sufrir algo en su interior? Ya que todavía no tenemos el *microdrive*, ¿cuántas veces se puede grabar y borrar en una cinta de *cassette* (por ejemplo un fichero de datos) o es conveniente volverlos a grabar en cinta virgen otra vez?

Daniel Lindgreen
Las Palmas

Respuesta: No hay límite de tiempo para la conexión del Spectrum a la red. El calentamiento que se produce es normal. En cuanto a la cinta, lógicamente con el uso se deteriora, pero de forma desigual para cada cinta. Lo que debe plantearse es la importancia de la información que grabe en cinta y, por tanto, la posibilidad de duplicarla, no de utilizar siempre *cassettes* vírgenes. ¡Le saldría carísimo!

Pregunta: Tengo un Spectrum de 48 K y desearía algunas aclaraciones sobre una serie de dudas y problemas que se me plantean.

1.° Cuando estoy cargando programas desde una cinta que previamente he grabado, algunas veces me ocurre que después de los dos pitidos y de que aparezcan las líneas horizontales al lado de la pantalla, el ordenador no da el mensaje OK y se queda como esperando algo más. ¿Es esto culpa del Spectrum? Si es culpa del *cassette* ¿por qué no lo hace siempre?

2.° Dispongo de un monitor de televisión que desearía utilizar con mi Spectrum. El monitor tiene las entradas R, G y B además de sincronismos (adjunto les envío un esquema del módulo de entrada de video exterior, ya que por lo demás está montado sobre el chasis SM 10-Cl de Kolster). Las salidas del Spectrum indicadas son Video, Y, V y U. ¿Las puedo aplicar directamente al monitor? O, por el contrario, ¿son las señales de luminancia (Y) y las señales diferentes de colores V=(R—Y) y U=(A—Y)?

3.° Dispongo de una impresora μ-line 82A y me gustaría saber cómo debo hacer para conectarla al Spectrum, ya que por un lado el artículo sobre el *interface* RS-232 me parece extremadamente confuso y creo que no es necesario usar un RS-232 pudiendo tener la impresora al lado del Spectrum. ¿Cómo puedo acoplar el Spectrum a la impresora? ¿Tiene el Spectrum conexión de salida en paralelo Centronics? ¿Se le puede acoplar?

4.° También desearía realizar una serie de montajes, enchufables al Spectrum a través de su conector trasero, que he encontrado en un libro *(Spectrum Interfacing and Projects)*. El problema que se me plantea es el siguiente:

¿Tiene suficiente potencia la fuente de alimentación del Spectrum para poder

alimentar a algunos CI adicionales? ¿Es preferible, quizá, alimentar al Spectrum con una fuente exterior de mayor potencia, a través de su conector trasero?

5.° Mi Spectrum lo uso fundamentalmente para ensamblar y desensamblar programas en lenguaje máquina. ¿Cuál es la zona de memoria que puedo usar para cargar código máquina sin interferir el normal funcionamiento de un programa BASIC?

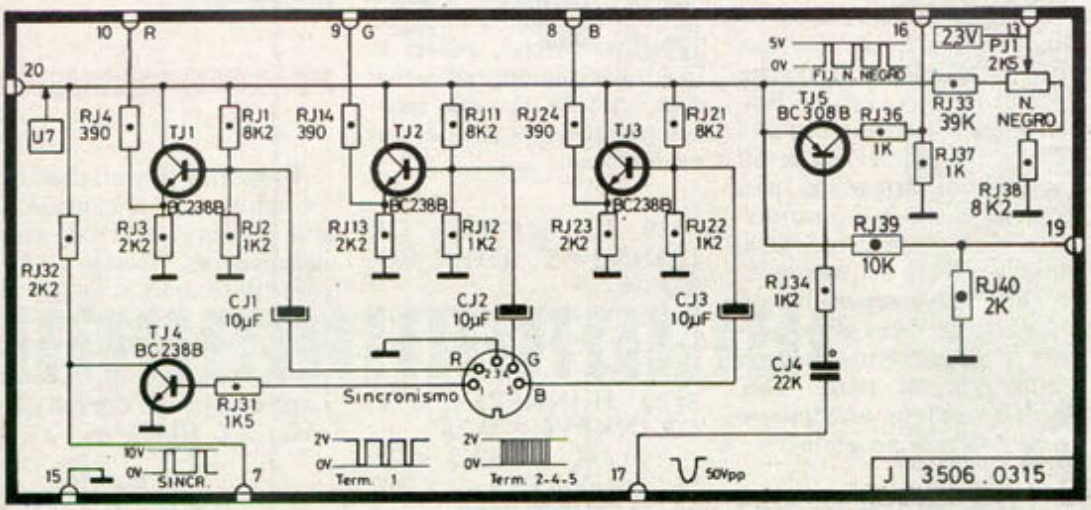
Juan Salvat Marles
L'argilaga

Respuesta: Son muchas preguntas, pero procuraremos responderlas satisfactoriamente.

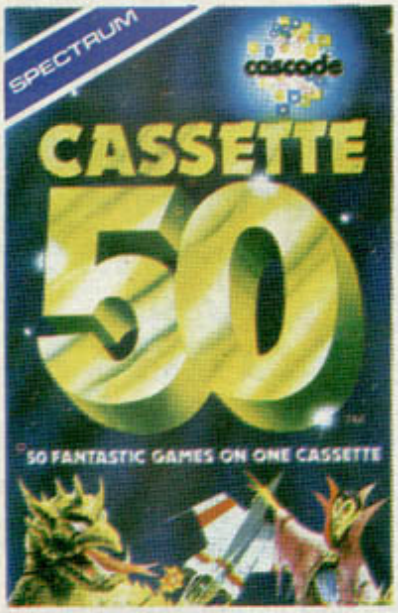
Los problemas del cassette son "normales". En cuanto a las entradas R, G y B, la patilla 1 es el sincronismo, por lo que las dos opciones que tiene son aplicar a la salida una señal que varíe entre 2 y 0 voltios o aplicar al conector número 7 una señal de sincronismo inversa donde la variación sea de 10 a 0 voltios.

Respecto a la impresora, comercialmente Indescomp y Ventamatic tienen *interfaces* que pueden funcionar,

MODULO VIDEO EXTERIOR



cascade cascade cascade



Dirección:
C/ CRISTOBAL BORDIU, 35
MADRID-3
TFNO. 254 24 30

Felicidades. Ya existe una sensacional cinta con 50 juegos que se llaman CASSETTE-50, que CASCADE ha traido para ti.

CASSETTE-50, contiene 50 excitantes juegos para cargar y disfrutar utilizando completamente las características de tu computadora.

CASSETTE-50, atraerá a gente de todas las edades, y los juegos proporcionarán muchas horas de entretenimiento para toda la familia, a la fracción del coste de otros juegos de computadora.

La mayoría de los juegos que contiene CASSETTE-50, pueden jugarse con la computadora de tamaño standard. Solamente algunos de los juegos más grandes requieren una memoria más larga (MORE RAM).

Remita este cupón a Cascade, C/ Cristóbal Bordiu, 35. Madrid-3

NOMBRE .....
APELLIDOS .....
DIRECCION .....
POBLACION ..... D.P. .....
PROVINCIA ..... TELEFONO .....
FORMA DE PAGO: ☐ TALON CONFORMADO ☐ GIRO POSTAL ☐ CONTRA REEMBOLSO

LA CINTA DEL AÑO por solo 3.700 pts.

N.° Y NOMBRE DEL JUEGO

1. MUNCHER (MASTICADOR)
2. SKI JUMP (SALTO DE SKI)
3. BASKETBALL (BALONCESTO)
4. FROGGER (RANAS)
5. BREAKOUT (ESCAPE)
6. CRUSHER (APLASTADOR)
7. STARTREK (VIAJE A LAS ESTRELLAS)
8. MARTIAN KNOCK OUT (KAO MARCIANO)
9. BOGGLES (DESORBITADO)
10. ALIEN ATTACK (ATAQUE EXTRATERRESTRE)
11. LUNAR LANDER (ATERRIZAJE LUNAR)
12. MAZE EATER (COMEDOR DE LABERINTO)
13. MICROTRAP (PEQUEÑA TRAMPA)
14. MOTORWAY (AUTOPISTA)
15. LABYRINTH (LABERINTO)
16. SKITTLES (JUEGO DE BOLOS)
17. RACE TRACK (PISTA DE CARRERAS)
18. SKI RUN (SLALON)
19. TANKS (TANQUES)
20. SOLAR SHIP (NAVE SOLAR)
21. TEN PINS (10 ALFILERES)
22. CARS (COCHES)
23. STOMPER (BEISBOL)
24. PINBALL (FLIPPER)
25. CAVERN (CUEVA)
26. LASER (LASER)
27. ALIEN (EXTRATERRESTRE)
28. CARGO (CARGA)
29. THE RACE (CARRERA)
30. THE SKULL (EL CRANEO)
31. ORBIT (ORBITA)
32. MUNCH (MUNCH)
33. BOWLS (BOLOS)
34. RAIDERS (SAQUEADORES)
35. FIELD (EL CAMPO)
36. DRAGGOLD (DRAGON DE ORO)
37. SPACE SEARCH (BUSQUEDA EN EL ESPACIO)
38. INFERNO (INFIERNO)
39. NIM (NIM)
40. VOYAGER (VIAJANTE)
41. SKETCH PAD (CUADERNO DE ESBOZOS)
42. BLITZ (ALARMA ANTIAEREA)
43. FISHING MISSION (MISION DE PESCA)
44. MYSTICAL DIAMONDS (DIAMANTES MISTICOS)
45. GALAXY DEFENSE (DEFENSA DE LA GALAXIA)
46. CYPHER (CIFRAR)
47. JETMOBILE (COCHE JET)
48. BARREL JUMP (SALTAR EL BARRIL)
49. ATTACKER (ATRACADOR)
50. SPACE MISSION (MISION ESPACIAL

pero directamente no la puede conectar.

Siempre que conecte periféricos adicionales o cualquier extensión, es preferible que dispongan de su propia fuente de alimentación, salvo que su consumo sea relativamente pequeño. Esto es siempre mejor que aumentar la entrada del Spectrum.

La zona para cargar el código máquina puede ser cualquiera que no sea utilizada por el programa en BASIC. Es decir, las direcciones de impresora, gráficos definibles o direcciones altas, tal y como respondíamos a otro lector.

Pregunta: Tengo un Spectrum de 16K. La curiosidad me llevó un día a abrirlo para ver al natural aquello que había visto vagamente en una revista. Comparé las indicaciones de la fotografía con lo que veía en el ordenador. Encontré ocho zócalos vacíos en la parte delantera, donde se coloca la ampliación de memoria a 48K. Me quedé sorprendido al observar que aparte de estos ocho circuitos integrados faltaban otros cuatro, situados entre el *chip* U.L.A. y el del microprocesador. (Hay seis pero los que faltan en mi ordenador son los tres más delanteros y el de la derecha de detrás), que a mi entender no guardan relación alguna con la ampliación de memoria. ¿Qué función tienen estos circuitos integrados y por qué faltan?

Fernando Corres
Vitoria - Alava

Respuesta: Lo que faltan son 4 circuitos integrados multiplexores y puertas lógicas que sirven para que el microprocesador utilice adecuadamente los *chips* de RAM que se añaden para ampliar de 16 a 48K.

Pregunta: Ejecuté en mi Spectrum el programa que han publicado en la revista número 4 con el título Biorritmos, y cuando ejecuto el RUN, me pide el día de mi nacimiento, después el mes, y luego el año, y a continuación vuelve a pedirme el día, mes y año, y así continuamente. He repasado un montón de veces el programa y no encuentro ningún fallo por mi parte. ¿Me podrían indicar ustedes que pasa con este programa?

Francisco Huguet Artes
Madrid

Respuesta: El programa le pide dos veces la fecha. La primera vez, el día, mes y año correspondiente a su fecha de nacimiento y la segunda vez a la fecha para la que desea obtener el biorritmo. Lógicamente el día del mes ha de ser un dato entre 1 y 31, el mes entre 1 y 12 y el año por necesidades de cálculo, entre 1900 y 2.050. En cualquier caso, si introduce mal algún dato le pediría ese dato de nuevo y no todos, por lo que desconocemos qué le puede haber ocurrido. Repase las variables utilizadas y si sigue teniendo problemas le sugerimos que nos mande un listado de su programa.

Pregunta: En el programa "Repaso de geometría", página 42 del número 4, hay dos fallos monumentales. No en cuanto a programación sino en cuanto a conocimientos de geometría. El área de una esfera es 4_1R^2 y el volumen de una esfera es $4/3_1R^3$. Estoy preparando una ampliación a este programa que os mandaré en cuanto pueda.

El programa Master Mind del mismo número es muy bueno: "chapeau". Ahora bien, creo que el final se puede mejorar ya que cuando pregunta ¿Otra?, pulses lo que pulses siempre se vuelve a la línea 25. Por ello recomiendo mejorar el final con estas líneas:

```
3510  IF INKEY$="s" OR
INKEY$="S" THEN GO-
TO 25
3520  IF INKEY$="n" OR
INKEY$="N" THEN GO-
TO 9999
3520  IF INKEY$ <> "s"
OR INKEY$ <> "S"
        OR INKEY$ <>
"n" OR INKEY$ <> "N"
THEN GOTO 3500
```

De esta forma si se pulsa "s" o "S" se puede seguir jugando, y si se pulsa "n" o "N" se acaba el programa.

También quería deciros que en los programas de ejecución automá, algunos, se puede entrar al listado pulsando simultáneamente las teclas CAPS SHIFT y SUMBOL SHIFT, al pulsarlas aparece el mensaje "Break into program", seguido de un número de línea y sentencia. Después se pulsa ENTER y aparece el listado en pantalla. Esto me ha permitido acceder a programas que he visto en otras revistas y fascículos y sobre todo, he listado los programas de la cinta HORIZONTES, así como el programa de la cinta "Base de datos". Hay otras cintas a las que no he podido entrar, todavía, pero con paciencia lo conseguiré.

Francisco Marín Pérez
Cartagena

Respuesta: Por lo menos tenemos dos lectores con conocimientos matemáticos. Gracias por tus ideas sobre el juego Master Mind. Es extraño que José Ignacio no lo tuviese en cuenta a la hora de realizar su estupendo programa.

Pregunta: Soy un chico de 14 años muy aficionado a esta revista y sobre todo a los ordenadores. Quisiera que me informaran si existe la posibilidad de conectar mi Spectrum de 48K a un acoplador acústico y quisiera también que me dijeran que es la "ZX NET".

Gregorio Morell
Madrid

Respuesta: No sólo es posible conectar el Spectrum a un acoplador acústico, sino casi necesario para todo el que desee poder "oír" y no solo "ver" a su ordenador.

La ZX NET o *Local Area Network* permite conectar varios ordenadores de forma simultánea para el paso de todo tipo de información (programas y/o datos). Es especialmente útil para la conexión con otros periféricos, como *microdrives*, con lo que se puede acceder a los datos desde distintos ordenadores. Para ello es necesario disponer del Interface I, el cual se suministra con el *microdrive*, así como los cables necesarios para la conexión interordenadores.

Pregunta: Les escribo para ver si hay posibilidad de que me envíen el número 1 de la revista ZX, ya que en Avilés me ha sido imposible encontrarla. También desea-

ría saber si hay posibilidad de que me informe sobre los libros "Como programar su Spectrum" y "Cómo usar los colores y gráficos en el Spectrum".

Eduardo García Gabaldon
Avilés - Asturias

Respuesta Si encuentra alguna dificultad en la obtención de la revista, puede pedirnosla contrarrembolso y, por supuesto, suscribirse. En cuanto a los libros no nos dice qué tipo de información desea. Ambos son de Antonio Bellido y nos referimos a ellos en el número 4, como quizás ya haya visto.

Pregunta: Quiero comentaros, respecto a la respuesta que dais a Gustavo Marín en el número 5, página 14, que se puede tener en el borde (BORDER) varios colores simultáneamente durante un programa.

Antes de explicar nada tengo que mencionar que la idea no es mía sino de la publicación "SPECTRUM COMPUTING", n.° 2, JUL/AGO'83.

"BORDER" CONTROLADO:

Basta introducir en el programa la línea siguiente:

```
10 PAUSE 1: IF INKEY$ = " " THEN BORDER 2: BORDER 6: BORDER 6: BORDER 6: BORDER 6: BORDER 2: GO TO 10
```

La línea es capaz por sí sola de mostrar en el "border" colores aparentemente fijos en una disposición a modo de bandera española.

Depende de la longitud del programa en que se introduzca la línea de control de BORDER el que las bandas de color parpadeen o queden fijas. Por ello la posición de dicha línea puede ser al principio (línea 10) o al final del programa (línea 9990, por ejemplo). Ello es debido a que estas instrucciones deben ser ejecutadas cada 1/50 de segundo para que las bandas aparezcan estables. "PAUSE 1" mantiene las bandas ese tiempo en pantalla.

Otro ejemplo ilustrativo y que también funciona por sí solo es:

```
10 PAUSE 1: IF INKEY$ = " " THEN BORDER 7: BORDER 5: BORDER 4: BORDER 6: BORDER 3: BORDER 2: BORDER 5: GO TO 10
```

Dentro de un programa, una posible forma de aplicar lo anterior sería:

```
10 PAUSE 1: IF INKEY$ = " " .....: GO TO 10
20 ————
30 ————
9990 GO TO 10
```

y hacer un *SAVE "" LINE 20* o bien un RUN 20 para provocar el borde controlado en ese programa.

Javier Ruiz de Ojeda
Madrid

Respuesta: Efectivamente, de esta forma se logra el efecto que buscaba Gustavo Marín. Gracias.

ENVIENOS LA HOJA DE PROMOCION

C.O.S.E.S.A.

COMPAÑIA ESPAÑOLA DE SUMINISTROS ELECTRONICOS, S. A.

Distribuidores oficiales de INVESTRONICA

LOS MEJORES PRECIOS EN LA MAS AMPLIA GAMA DE ORDENADORES PERSONALES

- *Sinclair (ZX81 y Spectrum)*
- *Commodore*
- *Unitrón*
- *Laser*
- *Dragón*

Tenemos todos los programas y periféricos del mercado

BARQUILLO, 25 - MADRID-4
Tfnos. 221 55 07 - 222 69 49
232 36 44 - 231 29 18

HOJA DE PROMOCION
Sírvase remitirnosla a COSESA
C/ Barquillo, 25 - Madrid-4

Por favor, envíenme más información sobre los ordenadores
.....
Nombre .....
Dirección .....
Localidad ..... **D. P.** .....
Provincia ..... **Tfno.** .....

LECTORES

Pregunta: Tengo un 16K Spectrum y muchas dudas: ¿Qué es un Mnemónico? ¿Cómo se escribe la instrucción en lenguaje máquina LD A,5 (en lugar de LET A = 5)? ¿Qué diferencia hay entre un 48K Spectrum y un 16K Spectrum ampliado a 48? ¿Cómo se realiza exactamente el programa que habéis publicado para saber la cantidad de memoria disponible? Acumulando varias órdenes en una sola sentencia ¿se consume más, menos o igual memoria?

Nacho
Córdoba

Respuesta: Un buen ejemplo de Mnemónico es precisamente el LD A,5. Es una palabra clave que designa una determinada operación. Para introducirlo en el Spectrum ha de utilizar un programa "puente" en BASIC que permita, a través de adecuadas instrucciones PEEK y POKE introducirlo en las localizaciones de memoria que se desse. Un buen ejemplo de ello lo puede encontrar en el programa Othelo de este mismo número. Respecto al Spectrum 16K ó 48K, no existe diferencia. Ambos son igualmente buenos. En cuanto al programa que publicamos para conocer la cantidad de memoria, lo único que debe utilizar es la instrucción 1: (PEEK 23730 + 256 × PEEK 23731) —(PEEK 23653 + PEEK 23654). El programa sólo servía para ilustrar su utilidad. Y, finalmente, el acumular varias órdenes en una sola sentencia simpre ahorra memoria, por lo que es conveniente programar de esa forma, siempre que mantenga una claridad aceptable.

Pregunta: Tengo quince años y aunque nací en Madrid vivo en Las Palmas. Tengo un ZX81 y me gusta su revista. Estoy ilusionado con la sección de los programas, pero veo que la proporción de programas para el ZX81 es muy baja, y no lo comprendo porque creo que en la actualidad hay más usuarios del ZX81 que del Spectrum. Respecto al ZX *Microdrive*, ustedes han rspondido a un lector que no es compatible para el ZX81 por el *interface*. ¿Es posible que el fabricante vaya a realizar uno para acoplar el *Microdrive* al ZX81?

Pedro Dura Juez
Las Palmas

Respuesta: El ZX81 ha sido desplazado hace tiempo por el Spectrum en números de usuarios. Pero así y todo sigue habiendo mucha gente que le es fiel, y no queremos olvidarnos de ella. En este mismo número empezamos a cumplir la promesa de brindaros más programas para el ZX81. Pero no podemos ocultarte que serán en número (y seguramente también en calidad, por la diferencia de méritos entre uno y otro ordenador) menos que los destinados al Spectrum. Y si vale un ejemplo, te diremos que, hasta ahora, más del 95 por 100 de los programas que hemos recibido para nuestro concurso son para el Spectrum.

Respecto a la fabricación de un *interface* para acoplar el *Microdrive* al ZX81: lo dudamos muchísimo. Sinclair Research se orienta hacia productos más evolucionados y, como decíamos en el número anterior, se ha acostumbrado a pensar que el ZX81 es ahora un producto para vender en el Tercer Mundo.

Pregunta: ¿Tienen alguna noticia sobre el desarrollo de una pantalla plana de televisión por parte de la marca Sinclair?

Eugenio Alcañas
Madrid

Respuesta: Meses atrás, Sinclair Research lanzó al mercado británico un televisor de bolsillo cuya mayor innovación tecnológica era, y sigue siendo, su pantalla plana. Ese producto se produce en cantidades limitadas y no tenemos noticia de que esté próxima su introducción en España. Ahora bien, dominando esa tecnología, era lótico que Sinclair pensara en aplicarla a los ordenadores. No hay nada oficial sobre el tema, pero sabemos que Sinclair está desarrollando, junto con ICL y la empresa canadiense Mitel, un nuevo producto (que posiblemente se llamaría *One-per-Desk* y que sería comercializado por ICL) al que se aplicaría esa tecnología.

Pregunta: En el número 2 de su revista leí el artículo sobre el dispositivo protector de grabación y he decidido efectuar el montaje de dicho circuito, pero al leerlo obserbo que simpre habla del ZX81. ¿Sirve dicho circuito para mi Spectrum?

Vicente Vila Clerigues
Benifayo (Valencia)

Respuesta: Sirve para el Spectrum, ya que es un separador. Unicamente separa la influencia de un circuito de otro, es decir, sólo deja pasar señales, por lo que sirve para ambos.

Pregunta: Desearía que me informaran más sobre el Spectrum americano. ¿Con un modulador de televisión europeo se podría solucionar el problema de la televisión? ¿O adaptar una televisión española al ordenador?

Richard González
Madrid

Respuesta: No es tan sencillo. Tendría que cambiar la ULA y el modular, por lo que el coste sería bastante importante y dejaría de tener interés como reemplazo del Spectrum británico.

Pregunta: Poseo un Spectrum de 16K al cual hace poco le he comprado una placa de expansión externa de Indescomp, para ampliar la memoria RAM a 48K. Desde que la tengo, me ocurre que de vez en cuando, especialmente con programas muy largos, se me va toda la información con el mismo efecto que produciría el cortar y volver a dar la corriente. ¿A qué puede ser debido? ¿Puede ejercer en lo dicho la placa de expansión de memoria? También me gustaría saber qué diferencia puede haber entre la expansión interna y la externa. Así como la dirección de Indescomp.

José M.ª Jiménez
Córdoba

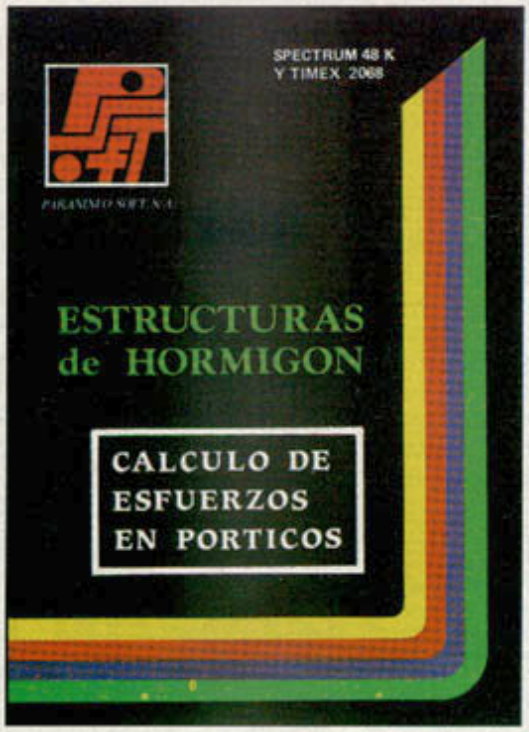
Respuesta: Es posible que la expansión de memoria RAM tenga algún defecto y por ello, al trabajar con programas largos que necesitan más de 16K se produzca el fallo. Pueba a utilizar localizaciones de memoria de la ampliación de RAM (por ejemplo, de la 50.000 a la 65.000) con instrucciones POKE y PEEK para comprobar su funcionamiento. No hay diferencia entre la RAM de expansión externa a la interna, por lo que no debe tener problemas. En cualquier caso, la dirección de Indescomp es: Paseo de la Castellana, 179. Madrid. Teléfono (91) 279 31 05.

¡Por fin!

Programas técnicos para Spectrum.

TODOS LOS CASETES PRESENTADOS POR PARANINFO SOFT, S.A. VAN NUMERADOS PARA MAYOR GARANTIA DE LOS USUARIOS.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON



- **MEMORIA DE CALCULO Y CARGAS,** 5.000,- Ptas.
- **CALCULO DE ESFUERZOS EN PORTICOS,** 10.000,- Ptas.
- **CALCULO DE ARMADURA DE VIGAS,** 6.000,- Ptas.
- **CALCULO DE ARMADURA DE PILARES,** 6.000,- Ptas.
- **CALCULO DE CIMIENTOS,** 6.000,- Ptas.

ESTRUCTURAS METALICAS

- **MEMORIA DE CALCULO Y CARGAS,** 5.000,- Ptas.
- **CALCULO DE PERFILES EN VIGAS,** 7.500,- Ptas.
- **CALCULO DE PERFILES EN PILARES,** 5.000,- Ptas.
- **CALCULO DE CIMIENTOS,** 5.000,- Ptas.

Cada estuche de plástico contiene CASETE con programa; Instrucciones técnicas para su utilización; CASETE VIRGEN y Garantía.

Los programas técnicos de "PARANINFO SOFT, S.A." han sido rigurosamente comprobados por especialistas, lo que supone la máxima garantía para el profesional y un considerable ahorro de esfuerzo por su inmediata utilización.

OFERTA ESPECIAL DE LANZAMIENTO

JUEGOS

Presentados en lujoso estuche-cartera con espacio para otro casete y con las instrucciones para el perfecto desarrollo de cada juego.

- **BINGO** (con cartones impresos), 1.950,- Ptas.
- **BATALLA NAVAL,** 1.500,- Ptas.
- **DON PEPE Y LOS GLOBOS,** 1.500,- Ptas.

KIT DE GRAFICOS PARA SPECTRUM. Estuche de plástico que contiene: • **Cuaderno de papel con tres tipos de cuadrículas** (caracteres, gráficos definidos y pixels) • **Regla de pixels** • **Plantilla de teclado para juegos** • **Juego de rotuladores con los colores del Spectrum** • **Instrucciones de uso.** 1.250,- Ptas.

PARANINFO SOFT, S.A.
Magallanes, 25 - Teléf. 446 33 50 244 04 82
MADRID-15

Pregunta: Aprendí BASIC con un VIC 20 en el Club Foiró y al comprarme un Spectrum hallé que la programación era mucho más fácil que en mi "maestro" menos en una pequeña cosa que no entiendo: las instrucciones LEFT$ y RIGHT$. ¿Existen algunas instrucciones en el Spectrum que efectúen la misma función, es decir, leer la primera letra de la cadena LEN$ por la izquierda y derecha respectivamente?

Antonio Martín Avila
San Cugat. Barcelona

Respuesta: El Spectrum puede, también en esto, competir con lo que usted llama su "maestro". Para ello dispone de la introducción TO. Le remitimos a nuestra sección Lectores del número 4, en la contestación a Antonio Francisco de Souza, o a la página 51 del Manual.

Pregunta: Desearía información sobre el almacenamiento de programas en *cassettes* para el Spectrum. ¿Qué órdenes hay que introducir? ¿Qué características tiene que tener el *cassette* de grabación? ¿Aconsejan meter más de un programa en la cinta o sólo uno por cada cara? Manden pegatinas. Contesten.

José Luis Cantero
Cádiz

Respuesta: Para grabar en la cinta se utiliza la instrucción SAVE, tal y como se indica en el manual en las páginas 149 y 180. Para ello se puede utilizar cualquier *cassette* y cintas, no habiendo ningún problema en almacenar varios programas en una misma cinta, siempre que se deje una separación adecuada entre ellos (por ejemplo, de cinco a diez segundos). Si trabaja con archivos de datos es conveniente tener una cinta sólo para ese menester, ya que le facilitará el trabajo de actualización de esa información, es decir, de regrabar datos. Y, en cualquier caso, programas o archivos, haga duplicado de la información que considere importante.

Pregunta: ¿Cómo se pueden hacer los dibujos gráficos que hay, por ejemplo, en las líneas 200, 230, 610 del programa del fútbol en el número 4 (página 40)?

Jorge Argilaga Gil
Barcelona

Respuesta: Son gráficos definibles, es decir, que el propio programa los genera a través de las instrucciones 7000 a 9000. Para mayor información sobre esto, lea nuestros números 1 y 2, donde hemos tratado el tema exhaustivamente. Al mismo tiempo, aprovechamos la ocasión para indicar que en el análisis de notas gráficas de ese programa hubo un fallo de imprenta. Debería haber aparecido de la siguiente forma:

Graphic A	Línea 200, 219, 230, 240
Graphic B	Línea 610
Graphic C	Línea 219
Graphic E	Línea 620, 640, 650, 1960
Graphic F	Línea 1905
Graphic CA	Línea 1600

Pregunta: Me gustaría modificar los juegos que poseo, para poder utilizar el *joystick* en un Spectrum de 48 K. ¿Podrían editar unas sentencias para insertar en los programas de dichos juegos? Creo que sería interesante que los programas tuvieran esa variante.

También me gustaría que editasen programas didácticos y algo sobre el funcionamiento del *interface* controlador doméstico.

José M.ª Medina Martínez
Barcelona

Respuesta: Pretendemos sacar algún programa con opción *joystick*, pero no obstante siempre valdrá solamente para el *joystick* empleado. Creemos haber aumentado considerablemente el número de aplicaciones didácticas que publicamos. Y, por lo que se refiere al *interface* controlador doméstico, estamos en ello.

Pregunta: Soy profesor del centro de BUP San Pere de Lleida, y doy unas nociones de introducción a la programación de microordenadores con lenguaje BASIC, dentro de la asignatura informática. Para ello compramos cinco ZX81 y tenemos el problema de que a pesar de seguir las instrucciones de los manuales no conseguimos grabar correctamente, lo cual nos dificulta bastante el trabajo. Con otros compañeros que he hablado del tema me cuentan que a ellos también les ocurre lo mismo. ¿Podrían indicarme si hay algún truco para grabar?

Germán Arbiol Oliver
Lérida

Respuesta: En el número 5, que usted no había leído al escribir su carta, hemos tratado este tema en profundidad, especialmente para el ordenador ZX81, que es donde más se presenta este problema. Le aconsejamos también el libro "Guía Práctica del BASIC del ZX81 y Spectrum", escrito por Ramón Rovira y comercializado por Ventamatic. El capítulo 13 está dedicado, precisamente, al almacenamiento de datos en *cassette* para el ZX81.

Pregunta: Encuentro varios puntos negativos en su revista: 1.° Profusión de errores en los programas expuestos. Hasta el momento he intentado realizar 11 de los programas publicados y no lo he intentado con más por miedo a que después de emplear un buen rato con la ilusión de obtener los resultados apetecidos, todo se pierda al no funcionar.

2.° Excesiva reiteración de juegos.

3.° En algunas ocasiones, no muchas realmente, omiten el modelo de ordenador a que está destinado el programa.

Gabriel Peche García
Cartagena

Respuesta: Intentamos mejorar día a día. Aunque hemos publicado errores (y en todos los casos los hemos rectificado luego, si nos lee atentamente) nos llama poderosamente la atención que nada menos que 11 programas no le funcionaran. También usted debe haber cometido algún error. Envíenos, por favor, más datos para poder ayudarlo. En cuanto a los puntos dos y tres de su carta, creemos que son críticas que nuestros últimos números no merecen.

Pregunta: ¿Va a salir al mercado español algún Spectrum 16 K con alguna mejora, y cuándo, o se va a

quedar como está? ¿Qué recomiendan para un principiante, un Spectrum 16 K, Spectrum 48 K o ZX81?

José M.ª Hernández
Barcelona

Respuesta: No hay nuevos modelos de Spectrum en el horizonte. En cuanto a la elección, puesto que usted parece decidido por uno de los tres modelos que indica, nosotros le aconsejaríamos descartar el ZX81. Hecha esta primera opción, cualquiera de los dos Spectrum es igualmente adecuado, ya que la diferencia sólo consiste en la memoria, es decir, en la posibilidad de trabajar con programas o archivos de datos de mayor o menor dimensión.

Pregunta: Introduje el programa de la página 19, Arco Iris, y al correr el programa en pantalla queda "pensando" yen la parte inferior aparece 2. VARIABLE NOT FOUND. 70.1.

En cuanto al programa: ¿Recuerda usted los colores?, me sucedió que al principio funcionó bien, pero luego empezó a hacer el "tonto". Al pulsar el color correspondiente, automáticamente salía ERROR, y sin detenerse continuaba con los colores alternativos con sus correspondientes BEEP, hasta el final.

Jordi Pascual Palatsi
Mollet de Vallés
(Barcelona)

Respuesta: Vuelva a mirar el programa y compruebe que en la línea 70, antes de la instrucción THEN ha puesto un cero (0) en vez de la letra O (O). Estamos seguros que esto fue lo que ocurrió. Respecto al otro programa, no nos da usted suficiente información para averiguar dónde está el fallo.

Pregunta: ¿Podríais incluir algunos programas de aplicaciones, como físicos, químicos y matemáticos o profesionales? Pienso que interesan a una amplia gama de usuarios que, como yo, son estudiantes de BUP y COU. Concretamente, desearía un programa que representase funciones reales en unos ejes de coordenadas. También me gustaría un programa para toca el piano con el Spectrum. ¿Es posible, o es tan malo en generar sonidos que no puede?

Daniel Franco Puntes
Barcelona

Respuesta: Como habrá podido observar en nuestros últimos números, las aplicaciones se han intensificado. Entre los programas en espera hay algunos de funciones con unas representaciones gráficas francamente buenas que responden a lo que usted nos pide. El sonido del Spectrum es bastante pobre, por cierto. No obstante, un lector nos ha remitido un programa para hacer precisamente eso: simular un piano. Ya lo publicaremos una vez que hayamos comprobado su funcionamiento.

MICROGESA

ESPECIALISTAS EN SINCLAIR

* * *

SPECTRUM 16K:..... 39.900 Ptas
— desde 1.230 Ptas al mes
SPECTRUM 48K:..... 52.000 Ptas
— desde 1.548 Ptas al mes
MICRODRIVE
+
INTERFACE 1: ..... 39.000 Ptas
— desde 1.239 Ptas al mes

* * *

- Todos los accesorios para el Spectrum:
Ampliaciones de memoria, Lápiz Optico, Amplificador Sonido, "Modem" telefónico, Cassette Especial para Spectrum, Joysticks, etc.

* * *

Varios modelos de impresoras y monitores.

REPARACION DE SPECTRUMS

C/Silva, 5. Tel. 242 24 71 - Madrid-13.

DIGICO

Los mejores y más populares programas. Todos originales.

PROGRAMAS SPECTRUM

1	JETPAC	16K
2	COOKIE	"
3	PSSST	"
4	TRANS AM	"
5	JUMPIN JACK	"
6	AH DIDDUMS	"
7	BRAIN DAMAGE	"
8	MOLAR MAUL	"
9	HARRIER ATACK	"
10	JUNGLE TROUBLE	"
11	LUNAR JET MAN	48K
12	PANIC	"
13	KRAZY KONG	"
14	ZIP ZAP	"
15	STONKERS	"
16	ZOOM	"
17	ALCHEMIST	"
18	ROBOT RIOT	"
19	FREEZ BEES	"
20	STAR ENTERPRISE	"
21	MAZE DEATH RACE	"
22	ATIC ATAC	"

TODOS A 1800 Ptas.

PROGRAMAS ORIC

23	CENTIPED	16K
24	THE ULTRA	"
25	LIGHT CICLE	"
26	HARRIER ATACK	"
27	GALAXY 5	"
28	DINKY KONG	48K
29	STAR FIGHTER	"
30	JOGGER	"

TODOS A 2100 Ptas.

Y muchas más, manda un sobre con sello y dirección para catálogo.

Envía a DIGICO. Plaza de Baix, 2, Elche (Alicante)

Nombre _____
Apellido _____
Dirección _____
Población _____

Cantidad	No. Art	Precio
	Total	

☐ Incluyo talón bancario
☐ Giro postal

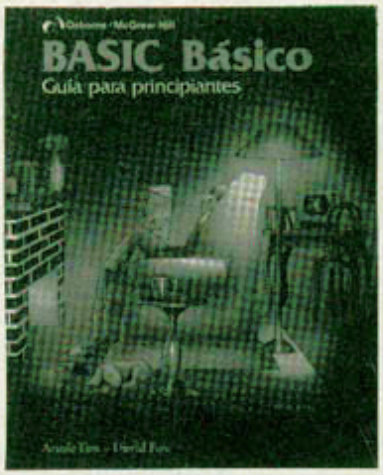
LIBROS

Basic Básico. Guía para principiantes
Annie Fox y David Fox
*Ed. Osborne/*McGraw-Hill
227 páginas
1.300 ptas.

El título es lo más elocuente, a pesar de la redundancia del mismo. El objetivo es hablar del basic básico, es decir, del basic general de la aplicación de todo tipo de ordenadores que permitan trabajar con este lenguaje. Pero además, se añade la frase "Guía para principiantes", que es al público que va destinado. El título original era aun más elocuente: "Armchair Basic, An Absolute Beginner's Guide to Programming in Basic", algo así como "Basic de sillón, una guía completa para principiantes en la programación Basic", acorde con el dibujo de portada.

El Departamento de electrónica de la Universidad de Granada y el de Informática y Automática de la Complutense de Madrid avalan una traducción bien hecha, toda una novedad para este tipo de publicaciones.

Annie Fox y David Fox descubrieron en 1976 que era más sencillo leer un manuscrito chino con ayuda de un diccionario que entender un ordenador a través de los manueles. Por ello, empezaron a impartir clases para principiantes en el Marin Computer Center, sin duda la mejor garantía para lograr el objetivo de este libro: llegar a la "gente de la calle".



La referencia al Basic la obtendrá en el análisis de las instrucciones más conocidas: PRINT, LIST, RUN, NEW, INPUT, IF-THEN, FOR-NEXT, READ/DATA, GOSUB. No hay más, pues el objetivo es fundamentalmente divulgar de la forma más clara posible (no se escatiman dibujos y charlas con el ordenador) el funcionamiento de un ordenador, más que un ordenador o lenguaje en particular.

Finaliza el libro con un glosario bastante completo de los tecnicismos usuales en informática.

YA TIENES DISPONIBLE EL Nº 1 DE:

4 unidades de juego para tu

sinclair 48K

Nuestro primer número consta de las siguientes CUATRO unidades de Software, al increible precio de 2.800 Ptas., recopiladas en un solo cassette, grabado por las dos caras, y con manual de instrucciones en castellano.

No. 1 INCURSION AEREA
Misiles, portaaviones, (varios niveles de puntuación).

No. 2 ATAQUE MISILES
A tu avión de combate (más de 15 posibilidades).

No. 3 DESARROLLO QUINIELAS
Método rápido de desarrollo de quinielas, jugando al cien por ciento de 14.

No. 4 GUSANO LOCO
Monstruos, arañas, disparos, lasser, etc. (anota nombre y puntuación de varios jugadores).

Con toda seguridad nuestros juegos te apasionarán, tanto por la selección de los mismos como por su nivel de calidad

FABRICADO EN ESPAÑA POR POLYGRAM SERVICIOS S.A.

DISTRIBUIDO EN ESPAÑA POR MONSER S.A.

RELLENA ESTE CUPON, ELIGE LA FORMA DE PAGO QUE DESEES, Y ENVIALO POR CARTA RAPIDAMENTE, O SOLICITALO TELEFONICAMENTE, LO RECIBIRAS EN TU DOMICILIO SIN NINGUN TIPO DE GASTOS.

MONSER S. A.
C/Argos, 9 - Madrid-17 - Teléfonos: (91) 742 72 12 - 742 72 96.

Por favor, envíenme ..... unidades del Soft Tus Juegos No. 1, al precio de 2.800 Ptas por unidad.

☐ TALON ADJUNTO ☐ TALON CONFORMADO ADJUNTO ☐ GIRO POSTAL ☐ GIRO TELEGRAFICO ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ TRANSFERENCIA BANCARIA (Cta. No. 836940 del Bco. Central - Avda. Aragón, 6 - Madrid - 17).

NOMBRE Y APELLIDOS: .....
DIRECCION: .....
CIUDAD: ..... PROVINCIA: ..... TEL. .....

AGENDA DE DIRECCIONES

Echele una última mirada a su agenda de teléfonos: ¡Ya no la va a volver a necesitar! Con este programa podrá meter a todos sus amiguetes en una pequeña cassette.

Al ejecutarse el programa lo primero que hay que hacer es indicar cuántos datos se tienen ya introducidos (esta es la forma en que Antonio Crespo solucionó el problema de la actualización de la información). Obviamente, la primera vez que lo utilice habrá de introducir un cero. En el caso de no conocer el número de datos que se tiene introducido lo más conveniente es poner n número alto y realizar un listado por impresora, o por pantalla si no se dispone de impresora, para lo cual ha de modificar la línea número 4225, y una vez contados los datos que tiene introducidos volver a empezar el programa.

Después le aparecerá en pantalla el menú de opciones:

— Crear lista.
— Grabar lista.
— Volver a cargar lista.
— Buscar un dato.

Para cada dirección puede introducir los datos del nombre, dirección, población y dos números de teléfono.

Si se equivoca al introducir un dato, está prevista la correción antes de su grabación.

Finalmente, no olvide que cada vez que se amplíen los datos deben volverse a grabar. El programa puede correr con 16K, pero al mantener toda la información en memoria, la capacidad de su archivo de direcciones será mayor si dispone de 48K. (Spectrum).

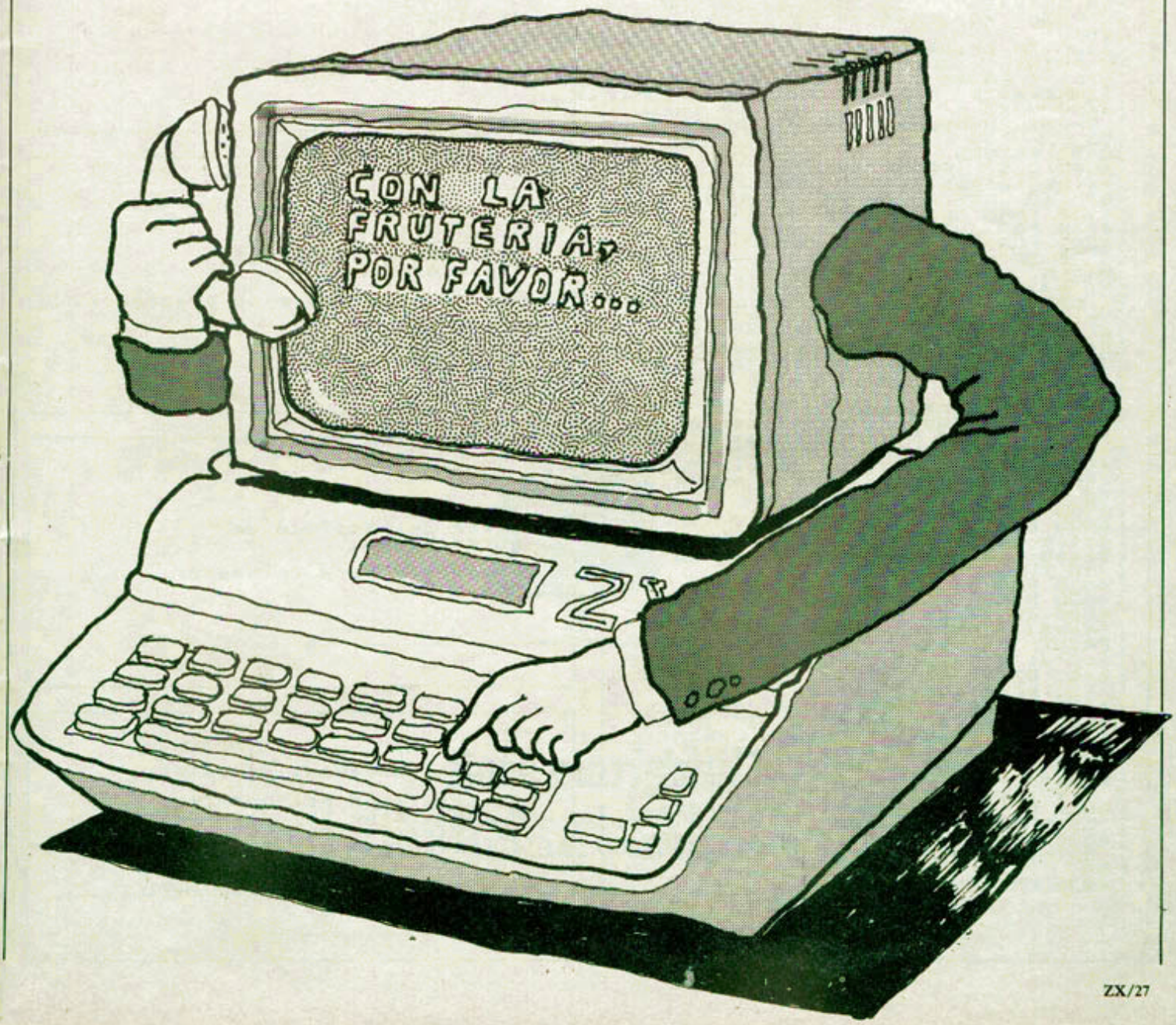
PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Esta agenda de direcciones, sin duda una buena ocurrencia, nos ha sido remitida por **Antonio Crespo Infante**, de Barcelona.

```
  10 PRINT INVERSE 1;AT 3,13;"AG
ENDA";AT 10,15,"DE";AT 12,10,"DI
RECCIONES.": PAUSE 150: CLS : IN
PUT "Cuantas direcciones desea "
'"Introducir. ";r;'"Cuantos dato
s tiene introducidos";p: LET q=p
+r
  20 DIM n$(q,25): DIM d$(q,35):
 DIM p$(q,35): DIM t$(q,10): DIM
w$(q,10): LET z=0
  30 CLS : PRINT ''TAB 14;"MENU"
  40 PRINT "1. Crear lista."'"2.
 Grabar lista"'"3. Volver a carg
ar lista"'"4. Buscar un dato"
  50 PRINT '"Por favor, seleccio
ne pulsando"'"el numero.": PAUSE
 0
  60 LET k$=INKEY$: IF k$="" OR
k$=CHR$ 13 THEN GO TO 60
  70 PAUSE 25: LET s=VAL k$: IF
s<1 OR s>4 THEN PRINT "Incorrect
o, solo del 1 al 4."'"Por favor
intentelo otra vez."
  80 GO SUB s*1000
  90 CLS : PRINT "Desea volver a
l menu (s/n)?": PAUSE 0
 100 LET j$=INKEY$: IF j$="" OR
j$=CHR$ 13 THEN GO TO 100
 110 IF j$="s" OR j$="S" THEN GO
 TO 30
 112 IF j$<>"n" AND j$<>"N" THEN
 GO TO 100
 120 STOP
1000 CLS : FOR j=p+1 TO q
1010 CLS : INPUT "NOMBRE. ";N$(J
): INPUT "DIRECCION. ";D$(J): IN
PUT "POBLACION. ";P$(J): INPUT "
TELEFONO. ";T$(J): INPUT "TELEFO
NO TRABAJO. ";W$(J)
1020 PRINT ''N$(J)''D$(J)'P$(J)'
T$(J)''W$(J)''"ES CORRECTO (S/N)
?": PAUSE 0: IF INKEY$="N" OR IN
KEY$="n" THEN GO TO 1010
1025 IF INKEY$="" OR INKEY$=CHR$
 13 THEN GO TO 1020
1030 LET z=z+1: CLS : NEXT j
1040 RETURN
2000 CLS : PRINT "Ahora se graba
ran los"'"ficheros"'"Por favor,
prepare la grabadora.": PAUSE 15
0
2010 SAVE "Nombre" DATA n$(): SA
VE "Direccion" DATA d$(): SAVE "
Poblacion" DATA p$(): SAVE "Tele
fono" DATA t$(): SAVE "2.Telefon
o" DATA w$()
2015 CLS : PRINT ''''"Preparese p
ara verificar"''"Rebobine la cin
ta": PAUSE 350: VERIFY "Nombre"
DATA n$(): VERIFY "Direccion" DA
TA d$(): VERIFY "Poblacion" DATA
 p$(): VERIFY "Telefono" DATA t$
(): VERIFY "2.Telefono" DATA w$(
)
2020 RETURN
3000 CLS : PRINT ''''"Carga del l
istado de"'"direcciones."''"Prep
arese para recuperar"'"los datos
": PAUSE 250: PRINT "Ahora pulse
 PLAY"
3010 LOAD "Nombre" DATA n$(): LO
AD "Direccion" DATA d$(): LOAD "
Poblacion" DATA p$(): LOAD "Tele
fono" DATA t$(): LOAD "2.Telefon
o" DATA w$()
3020 CLS : PRINT ''"Quiere hacer
 un listado"'"por impresora (s/n
)": PAUSE 0: IF INKEY$="s" OR IN
KEY$="S" THEN FOR j=1 TO q: LPRI
NT ''n$(j)''d$(j)'p$(j)'t$(j)'w$
(j): NEXT j
3030 IF INKEY$<>"n" AND INKEY$<>
"N" THEN GO TO 3020
3040 RETURN
4000 CLS : PRINT ''''"Menu de bus
queda de datos"''"1. Seleccion p
or nombre"'"2. Seleccion por dir
eccion"'"3. seleccion por poblac
ion"'"4. Seleccion por telefono"
4010 PRINT ''"Pulse una eleccion
 de Menu": PAUSE 0: LET k$=INKEY
$: LET s=VAL k$: IF s<0 OR s>4 T
HEN PRINT "Incorrecto, solo del1
 al 3"'"Pruebe de nuevo": PAUSE
250: GO TO 4000
4030 GO SUB (s*200)+4000
4035 CLS : PRINT AT 3,0;"Si quie
re volver"'"al menu de busqueda
de datos"'"pulse ENTER": PAUSE 0
: IF INKEY$=CHR$ 13 THEN GO TO 4
000
4040 RETURN
4200 CLS : PRINT INVERSE 1;AT 3,
0;"Teclee el nombre que quiere"'
"buscar";: INPUT s$: LET k=0: LE
T l=LEN s$: IF l<0 OR l>25 THEN
GO TO 4200
```

```
4210 FOR j=1 TO q
4220 FOR n=1 TO LEN n$(j)-l
4225 IF s$=n$(j)(n TO n+l-1) THE
N CLS : PRINT "El dato ";j;" es
"'n$(j)'d$(j)'p$(j)'t$(j)'w$(j):
 LET k=k+1: PRINT ''"Quiere copi
arlo en la impresora"'"Pulse z e
n caso afirmativo"'"Sino pulse c
ualquier otra letra": PAUSE 0: I
F INKEY$="z" OR INKEY$="Z" THEN
LPRINT n$(j)'d$(j)'p$(j)'t$(j)'w
$(j)
4226 IF s$=n$(j)(n TO n+l-1) THE
N PRINT ''"Quiere modificarlo? (
s/n)": PAUSE 0: IF INKEY$="s" OR
 INKEY$="S" THEN GO SUB 4300
4230 NEXT n: NEXT j: IF k=0 THEN
 PRINT "Ninguna cadena": PAUSE 2
50
4235 RETURN
4300 PRINT "Que quiere modificar
```

```
"'"1.Nombre"'"2.Direccion"'"3.Po
blacion"'"4.Telefono"'"5.-2.Tele
fono"
4310 PAUSE 0: LET g$=INKEY$: LET
 y=VAL g$: IF y<0 OR y>5 THEN PR
INT "Por favor pulse solo"'"del
1 al 5": GO TO 4300
4320 IF g$="1" THEN CLS : PRINT
n$(j): INPUT "Nuevo ";m$: LET n$
(j)=m$
4325 IF g$="2" THEN CLS : PRINT
d$(j): INPUT "Nuevo ";m$: LET d$
(j)=m$
4330 IF g$="3" THEN CLS : PRINT
p$(j): INPUT "Nuevo ";m$: LET p$
(j)=m$
4335 IF g$="4" THEN CLS : PRINT
t$(j): INPUT "Nuevo ";m$: LET t$
(j)=m$
4340 IF g$="5" THEN CLS : PRINT
```



```
w$(j): INPUT "Nuevo ";m$: LET w$
(j)=m$
4345 CLS : PRINT "Quiere modific
ar algun""dato mas (s/n)": PAUS
E 0: IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN GO TO 4300
4350 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN RETURN
4360 GO TO 4345
4400 CLS : PRINT INVERSE 1;"""T
eclee la direccion que busca": I
NPUT s$: LET k=0: LET l=LEN s$:
IF l<0 OR l>35 THEN GO TO 4400
4410 FOR j=1 TO q
4420 FOR n=1 TO LEN d$(j)-l
4425 IF s$=d$(j)(n TO n+l-1) THE
N CLS : PRINT "El dato ";j;" es
""n$(j)'d$(j)'p$(j)'t$(j)'w$(j)
: LET k=k+1: PRINT ""Quiere cop
iarlo en la impresora""Pulse z
en caso afirmativo""Sino pulse
cualquier otra letra": PAUSE 0:
IF INKEY$="z" OR INKEY$="Z" THEN
 LPRINT n$(j)'d$(j)'p$(j)'t$(j)'
w$(j)
4426 IF s$=d$(j)(n TO n+l-1) THE
N PRINT ""Quiere modificarlo? (
s/n)": PAUSE 0: IF INKEY$="s" OR
 INKEY$="S" THEN GO SUB 4300
4430 NEXT n: NEXT j: IF k=0 THEN
 PRINT "Ninguna cadena": PAUSE 2
50
4435 RETURN
4600 CLS : PRINT INVERSE 1;"""T
eclee la poblacion": INPUT s$: L
ET k=0: LET l=LEN s$: IF l<0 OR
l>35 THEN GO TO 4600
4610 FOR j=1 TO q
4620 FOR n=1 TO LEN p$(j)-l
4625 IF s$=p$(j)(n TO n+l-1) THE
N CLS : PRINT "El dato ";j;" es
""n$(j)'d$(j)'p$(j)'t$(j)'w$(j)
: LET k=k+1: PRINT ""Quiere cop
iarlo en la impresora""Pulse z
en caso afirmativo""Sino pulse
cualquier otra letra": PAUSE 0:
IF INKEY$="z" OR INKEY$="Z" THEN
 LPRINT n$(j)'d$(j)'p$(j)'t$(j)'
w$(j)
4626 IF s$=p$(j)(n TO n+l-1) THE
N PRINT ""Quiere modificarlo? (
s/n)": PAUSE 0: IF INKEY$="s" OR
 INKEY$="S" THEN GO SUB 4300
4630 NEXT n: NEXT j: IF k=0 THEN
 PRINT "Ninguna cadena": PAUSE 2
50
4635 RETURN
4800 CLS : PRINT INVERSE 1;"""T
eclee el telefono": INPUT s$: LE
T k=0: LET l=LEN s$: IF l<0 OR l
>10 THEN GO TO 4800
4810 FOR j=1 TO q
4820 FOR n=1 TO LEN t$(j)-l
4825 IF s$=t$(j)(n TO n+l-1) OR
s$=w$(j)(n TO n+l-1) THEN CLS :
PRINT "El dato ";j;" es ""n$(j)
'd$(j)'p$(j)'t$(j)'w$(j): LET k=
k+1: PRINT ""Quiere copiarlo en
 la impresora""Pulse z en caso
afirmativo""Sino pulse cualquie
r otra letra": PAUSE 0: IF INKEY
$="z" OR INKEY$="Z" THEN LPRINT
n$(j)'d$(j)'p$(j)'t$(j)'w$(j)
4826 IF S$=T$(J)(n TO n+l-1) OR
s$=w$(j)(n TO n+l-1) THEN PRINT
""Quiere modificarlo? (s/n)": P
AUSE 0: IF INKEY$="s" OR INKEY$=
"S" THEN GO TO 4300
4830 NEXT n: NEXT j: IF k=0 THEN
 PRINT "Ninguna cadena": PAUSE 2
50
4835 RETURN
```

```
AGENDA
DE
DIRECCIONES.

MENU
1. Crear lista.
2. Grabar lista
3. Volver a cargar lista
4. Buscar un dato

Por favor, seleccione pulsando
el numero.
```

```
Venusiano perez

Decima Galaxia

Andromeda

No tengo

PI 23 CHR$

ES CORRECTO (S/N)?
```

```
Ahora se grabaran los
ficheros

Por favor,prepare la grabadora.
```

```
Carga del listado de
direcciones.

Preparese para recuperar
los datos
```

```
Menu de busqueda de datos

1. Seleccion por nombre
2. Seleccion por direccion
3. seleccion por poblacion
4. Seleccion por telefono

Pulse una eleccion de Menu
```

MAS Y MEJOR

VEALO O PIDALO POR CORREO

SOFTWARE

Gratis el cartucho programa fichero (5.000 Ptas) para más de 1.000 fichas creado por Juan Martínez Velarde, en la compra de un MICRODRIVE.
Introducción rápida y búsqueda instantánea.
*Programa en cinta GEOGRAFIA DE ESPAÑA (ciudades, montes y ríos, 1.200 Ptas).
* Programa en cinta EL CONSEJERO DELEGADO. Un gran juego de dirección de empresa, 1.200 Ptas.
* GESTOR 84. Su declaración de la renta 83 en sólo 4 segundos, 1.200 Ptas.

REVISTAS

* Sinclair User	200 Ptas.
* Sinclair Programms	250 Ptas.
* Sinclair Projects	250 Ptas.
* ZX Computing	400 Ptas.
* Computing Today	200 Ptas.

HARDWARE

* Lápiz Optico	3.500 Ptas.
* Pantógrafo	12.500 Ptas.

y muchas más cosas.

peek and poke

Está clarísimo.

Calle Génova, 11. Madrid-4
Tels. 419 80 53/419 81 00/419 81 95/419 86 95

CLUB sinclair de photo copy

Hazte socio del 1er Club de Informática de Galicia

Si quieres formar parte del CLUB SINCLAIR, rellena el cuestionario y envíalo o tráelo personalmente a PHOTO COPY. c/. Teresa Herrera, 9. La Coruña

Pronto recibirás noticias nuestras.

Apellidos: .....
Nombre: .....
Dirección: .....
Teléfono: .....
Plaza: .....

MODELO DE SINCLAIR — ZX-81 ☐ ZX-Spectrum ☐

Recibido ☐☐☐ N.º entrada ☐

photo copy DISTRIBUIDOR OFICIAL sinclair — Teresa Herrera, 9 Teléf. 213421 LA CORUÑA

RECLAM.

ELECTRONICA SANDOVAL S.A.

DISTRIBUIDORES DE
ROCKWELL-AIM-65
VIDEO GENIE-EG-2000
CASIO FX-9000P - SINCLAIR ZX81
OSBORNE 1 - DRAGON-32
NEW BRAIN - EPSON HX-20

ELECTRONICA SANDOVAL, S. A.
C/. SANDOVAL 3, 4, 6 - MADRID-10
Teléfonos: 445 75 58-445 76 00-445 18 70-447 42 01

TRONIK

Bigay, 11-13
Tel. (93) 212 85 96
Barcelona-22

¡HOLA, SOY **TRONIK**
TU AMIGO INFORMATICO!

Todo sobre el **ZX SPECTRUM:**
- Periféricos
- Múltiples programas
- Libros y revistas
- Recompramos tu ordenador como entrada de otro nuevo
- Cursillos de BASIC a todos los niveles

MULTISYSTEM, S. A.

BOUTIQUE INFORMATICA
* Ordenadores Personales.
* Micro-ordenadores de gestión.

Todas las novedades en:
Programas. - Periféricos - libros
(nacionales y de importación)

Para: Spectrum - Dragón - Base 64
Spectravideo - Oric - Commodore, etc.

C/San Vicente, 53 **ALICANTE**

NUEVA TECNICA

MAJADAHONDA
TECNICOS INFORMATICOS

SPECTRUM (Juegos, P. Educativos, etc....)
DRAGON (Más de 400 programas)
REALIZAMOS PROGRAMAS A SU MEDIDA
APLICACIONES STANDARD
CURSILLOS DE BASIC

Urbanización Parque Res. de Madrid
Parcela A - Local 2
Tfno. 638 55 15 - Majadahonda (Madrid)

CONTROL
MECANIZACION Y SISTEMAS
GONZ. TORRES CABRERA, 9
474680 CORDOBA

Ordenadores de gestión, Ordenadores personales, Periféricos, Accesorios y Programas. DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO
SINCLAIR ZX SPECTRUM
COMMODORE
SHARP
Microdrive (ya disponible)

MICROGESA

ESPECIALISTAS EN SINCLAIR
ACCESORIOS: Lápiz Optico, Amplificador sonido, "Modem" Telefónico, Cassette Especial, Microdrives, Interface 2. Programas standar y a medida.

REPARAMOS TU SPECTRUM

C/Silva, 5 - Tel 242 24 71, Madrid -13

ACADEMIA GH
MONCLOA

CURSOS DE ANALISIS, PROGRAMACION E INFORMATICA INDUSTRIAL
LENGUAJES, BASIC, COBOL, PASCAL Y FORTRAN
GRUPOS PARA JOVENES DE 11 A 16 AÑOS
GRUPO ESPECIAL COMBINADO CON INGLES
ESPECIAL QUINCENAL Y SABADOS
MICROS IBM, ORIC Y SPECTRUM
AUTOMATA PROGRAMABLE ALLEN BRADLEY
ASIGNATURAS PRIMERO ESCUELAS TECNICAS

Estamos en Hilarión Eslava, 34 - 2 B
MADRID - 15 (junto a Galaxia)
Tfnos. 449 04 40 y 449 75 27

VALMAR DIV. INFORMATICA

SU TIENDA DE INFORMATICA EN CADIZ LE OFRECE:

* **Ordenadores:**
– Sinclair – Sharp – Toshiba
– Honeywell Bull – Dragon – Apple
* **Gran biblioteca de programas y libros**
* **Programas conformes a sus necesidades**
* **Periféricos**

C. CIUDAD DE SANTANDER 8
Tfno. 28 10 69/27 60 42 – TX - 76171 VLMA E

LOGIMATICA, S.A.

en
Lagasca, 90
(esquina Ortega y Gasset)
Madrid - 6

UN NUEVO CONCESIONARIO PARA ORDENADOR SINCLAIR

Sinclair ZX81: 14.975 ptas
Sinclair ZX Spectrum 16K: 39.900 ptas
Sinclair ZX Spectrum 48K: 52.000 ptas

Y un sin fin de programas para juegos, educación y utilidades/gestión.

No pierda el tren de la informática

ESTAMOS EN PLENA PROMOCION

Visítenos portando este anuncio y obtendrá condiciones muy especiales

Les esperamos o llámenos — Telf. 431 60 32 / 435 52 56

microcenter

MAJADAHONDA

Especializado en SINCLAIR

- **Micro-ordenadores**
- **Periféricos y accesorios**
- **Programas**
- **Libreria de Microinformática**

Urb. Jardín de la Ermita
Majadahonda (Madrid)

EPSILON micro-informática

DISPONEMOS DE UN GRAN SURTIDO DE CINTAS DE JUEGOS, ACCESORIOS Y PERIFERICOS, NACIONALES E IMPORTADOS, TANTO PARA LOS SINCLAIR ZX-81 Y SPECTRUM, COMO PARA NUESTRA AMPLIA GAMA DE MICROORDENADORES, ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN LOS: VIC-20, COMMODORE 64, VICTOR LAMBDA, JUPITER ACE, TOSHIBA Y TODOS LOS QUE DESEES

ECHEGARAY, 9 – Telef. 22 10 27 - 27 00 73
MALAGA - 15

INGESCON, S. A.

electrónica
LUVI
ORDENADORES PERSONALES
Vizcaya, 6 — Tfno. 230 44 84/ 227 89 62
MADRID

SINCLAIR / ZX - SPECTRUM
TU DISTRIBUIDOR EN VALENCIA
CESPEDES
COMPONENTES ELECTRONICOS
C/ San Jacinto, 6
Tfno. 370 35 81 / 370 17 24
LIBROS - PROGRAMAS
ACCESORIOS

Academia Matemáticas
CURSOS DE INFORMATICA
DISTINTOS LENGUAJES
CALLE RECOLETOS, 5 - Teléfono 276 00 15
MADRID - 1

ENERGIA SOLAR
CALEFACCION
SUELO RADIANTE
Programas para Cálculo y Dimensionamiento de Instalaciones de Energía Solar y Bombas de Calor
Balance energético
Análisis de rentabilidad
Programas en cassettes para Spectrum 16 K y 48 K
Pida información a:
J. CANALES - Apartado 129
Tfno. 79 36 51 - Javea (Alicante).

ZX SPECTRUM
en BILBAO
Programas, libros, información...
gi gesco-informática, s.a.
C/ Telesforo Aramzadi, 1
Tfno. (94) 431 87 60

MICRO WORLD
ORDENADORES PERSONALES Y MICROORDENADORES DE GESTION
• SPECTRUM • KATSON
• ORIC-1 • APPLE
• NEW BRAIN • ALTOS
SOFTWARE STANDARD Y A MEDIDA
CURSILLOS Y FORMACION
En Madrid:
MODESTO LAFUENTE, 63 - Telf. 253 94 54

micro-Bierzo
Carlos I nº 2 Telef. 41 7421 Apartado 141 PONFERRADA
CENTRO DE MICROINFORMATICA Y ELECTRONICA
ORDENADORES PERSONALES ZX-81 SPECTRUM
VIC-20 COMMODORE 64
Ordenadores de Gestión
Programas Profesionales - Docentes de Gestión y de Juegos
CLUB DE USUARIOS — FORMACION

COMPUTEST
SERVICIO DE REPARACION EN 7 DIAS
SPECTRUM
ZX81
IMPRESORA
Clara del Rey, 2 - 3.°
Tfno. (91) 415 95 88

SUSCRIBASE POR TELEFONO
* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido
Telf. (91) 733 79 69
7 días por semana,
24 horas a su servicio
SUSCRIBASE A
ZX

¡ATENCION!
USUARIOS DEL MICRODRIVE ZX SPECTRUM
Ya disponemos del Plan Nacional Contable Microdrive
* Archivo Plan Contable 256 Cuentas
* Archivo Asientos 1024 Asientos
* Extractos de Cuentas
* Balances
Situación
Sumas y Saldos
World-Micro s.a.
Avenida del Mediterráneo, 7
Teléfonos 251 12 00 - 251 12 09
Madrid-7

micro grup
Balmes, 221 Bjs.
Tel. 237 62 42
Barcelona - 6
EN EL 1er. LOCAL DE BARCELONA DONDE SE REUNEN LOS USUARIOS DE ZX SPECTRUM
Hallarás:
* conocimiento y manejo del MICRODRIVE y periféricos.
* Desarrollo de aplicaciones en equipo e intercambio de experiencias.
* Amplia biblioteca de programas, libros y revistas.
* Cursos, seminarios y coloquios.
* Ventajosas condiciones en la adquisición de equipos.
Infórmate de 18 a 21h. -L.Mi.V.

CALCULO DE SECCIONES

El programa sirve para el cálculo de secciones eléctricas, para lo cual deberá introducir los siguientes datos:

— Caída de tensión admitida.
— Longitud de la línea.
— Carga (en watios y amperios).
— Tipo de sistema (trifásico o monofásico).
— Coseno de fi.
— Material del conductor (Al o Cu).

Una vez introducidos los datos da la sección en milímetros cuadrados, pasando luego al gráfico de cargas.

16K Spectrum.

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Aunque los programas destinados a nuestro concurso llegan desde toda la geografía española, hay que destacar que Barcelona es la principal área de origen de colaboraciones de lectores. Precisamente un lector de Santa Coloma de Gramanet, nos ha hecho llegar este programa. Su nombre: Rafael Torelló Merga.

```
   1 REM RAFEL TORELLO 11/2/1984
   2
   4 REM ***********************
   6 REM *CALCULO DE SECCIONES*
   8 REM ***********************
   9
  10 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: C
LS
  20 PRINT AT 10,7;"CALCULO DE S
ECCIONES"
  30 PAUSE 100
  40 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: C
LS
 100 PRINT "CAIDA DE TENSION ADM
ITIDA, EN V"
 110 INPUT U
 120 PRINT "     ";U;" VOLTS"
 125 PRINT "LONGUITUD DE LA LINE
A EN METROS"
 130 INPUT L
 135 PRINT "     ";L;" METROS"
 140 PRINT "CARGA EN AMPERS (A)o
WATTS (W)"
 145 INPUT g$
 150 IF g$="A" OR g$="a" THEN GO
TO 240
 155 IF g$="W" OR g$="w" THEN GO
TO 180
 170 PRINT "RESPONDA EN A o W"
 175 GO TO 140
 180 PRINT
 185 PRINT "POTENCIA EN WATTS"
 190 INPUT W
 200 PRINT "     ";W;" WATTS"
 205 PRINT "TENSION DE LA LINEA
EN VOLTS"
 210 INPUT V
 215 PRINT "     ";V;" VOLTS"
 220 LET I=W/V
 230 GO TO 255
 240 PRINT
 245 PRINT "INTENSIDAD EN AMPERI
OS"
 250 INPUT I
 255 PRINT "     ";I;" AMPERS"
 260 PRINT "TRIFASICO 3 o MONOFA
SICO 1"
 265 INPUT t$
 270 IF t$="3" THEN GO TO 280
 275 IF t$="1" THEN GO TO 295
 280 LET Z=1.732
 285 PRINT
 290 GO TO 300
 295 LET Z=2
 300 PRINT
 305 PRINT "COSENO DE FI"
 310 INPUT H
 315 PRINT "     ";H;" "
 320 PRINT "CONDUCCTOR CU o AL"
 325 INPUT b$
 327 PRINT "     ";b$;" "
 330 IF b$="CU" OR b$="Cu" THEN
GO TO 340
 335 IF b$="AL" OR b$="Al" THEN
GO TO 355
 340 LET O=56
 345 PRINT
 350 GO TO 365
 355 LET O=35
 360 PRINT
 370 LET S=(Z/(O*U))*L*I*h
 375 PRINT
 380 PRINT
 385 PRINT ;"seccion= ";S;" mm2"
 390 PRINT
 400 PRINT
 410 PRINT
 420 PRINT "Pulsa una tecla para
el grafico."
 490 PAUSE 0
 495 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS
 500 PLOT 24,128: DRAW 160,0
 505 PLOT 186,128: DRAW 0,-55
 510 PLOT 186,73: DRAW 5,5
 520 PLOT 186,73: DRAW -5,5
 525 INK 2
 530 PRINT AT 4,8;"l= ";L;" metr
os"
 535 INK 1
 540 IF g$="A" OR g$="a" THEN PR
INT AT 14,20;I;" A."
 550 IF g$="W" THEN PRINT AT 14,
20;W;" W."
 560 PRINT AT 16,17;"cos fi= "
 570 PRINT AT 16,26;H;" "
 575 INK 2
 580 IF b$="CU" OR b$="cu" THEN
PRINT AT 4,2;"Cu"
 585 IF b$="al" OR b$="AL" THEN
PRINT AT 4,2;"Al"
 590 INK 4
 600 IF g$="W" THEN PRINT AT 0,4
;"TENSION="
 610 IF g$="W" THEN PRINT AT 0,1
4;V;" Volts"
 620 INK 6
 630 IF t$="3" THEN PRINT AT 15,
0;"TRIFASICO."
 640 IF t$="1" THEN PRINT AT 15,
0;"MONOFASICO"
 650 INK 0
 660 PRINT AT 19,4;"U="
 670 PRINT AT 19,7;U;" Volts"
 680 PRINT AT 21,0;"Pulsa una te
cla para borrar."
 690 PAUSE 0
 700 CLS
 710 PRINT AT 14,0;"QUIERES CALC
ULAR DE NUEVO?"
 720 INPUT y$
 730 IF y$="si" OR y$="SI" THEN
GO TO 40
 740 CLS
 750 PRINT AT 11,5;"ADIOS HASTA
LA PROXIMA"
 760 STOP
```

```
CALCULO DE SECCIONES

220 VOLTS
LONGUITUD DE LA LINEA EN METROS
35 METROS
CARGA EN AMPERS (A) o WATTS (W)

INTENSIDAD EN AMPERIOS
20 AMPERS
TRIFASICO 3 o MONOFASICO 1

COSENO DE FI
0.9
CONDUCCTOR CU o AL
CU

seccion= .088568182 mm2
```

```
Pulsa una tecla para el grafico.

CU      l= 35 metros

                          20 A.
TRIFASICO.            cos fi=  0.9

    U= 220 Volts
Pulsa una tecla para borrar.
```

GANADOR DEL ZX DE ESTE MES
MICRODRIVE

El programa que nos enviara Gabriel Serena Romo, de Madrid, no ha sido escogido para su publicación (lo que no significa que lo hayamos descartado definitivamente). Pero, de todos modos, el esfuerzo de este lector ha tenido su recompensa, puesto que ha salido premiado en nuestro habitual sorteo de un ZX Microdrive. De paso, informamos a este lector y a quienes le precedieron como ganadores de este premio, que los *microdrives* les serán entregados en los primeros días del mes de junio.

SUPER OFERTA ESPECIAL
FIN DE CURSO

OFERTA Nº 1
- ORDENADOR SPECTRUM 16K CON AMPLIACION EXTERNA A 48K.
- CURSO INICIACION.
- LIBRO «LOS 20 MEJORES PROGRAMAS PARA SPECTRUM».
- UN VIDEOJUEGO (BEST SELLER).
- UN PROGRAMA «BASE DE DATOS».
- UN AMPLIFICADOR DE SONIDO.
- UN INTERFACE INDESCOMP PARA JOYSTICK.

P.V.P. 66.400 pts. — P. CHIPS & TIPS 49.900 pts.
AHORRE 16.500 pts.

OFERTA Nº 2
- ORDENADOR SPECTRUM 48K.
- CURSO INICIACION.
- LIBRO «LOS 20 MEJORES PROGRAMAS PARA SPECTRUM».
- UN VIDEOJUEGO (BEST SELLER).
- UN PROGRAMA «BASE DE DATOS».
- UN INTERFACE INDESCOMP PARA JOYSTICK.

P.V.P. 64.000 pts. — P. CHIPS & TIPS 52.000 pts.
AHORRE 12.000 pts.

OFERTA Nº 3
- ORDENADOR SPECTRUM 16K.
- CURSO INICIACION.
- LIBRO «LOS 20 MEJORES PROGRAMAS PARA SPECTRUM».
- UN VIDEO JUEGO (BEST SELLER).
- UN PROGRAMA «BASE DE DATOS».
- UN INTERFACE INDESCOMP PARA JOYSTICK.

P.V.P. 51.900 pts. — P. CHIPS & TIPS 39.900 pts.
AHORRE 12.000 pts.

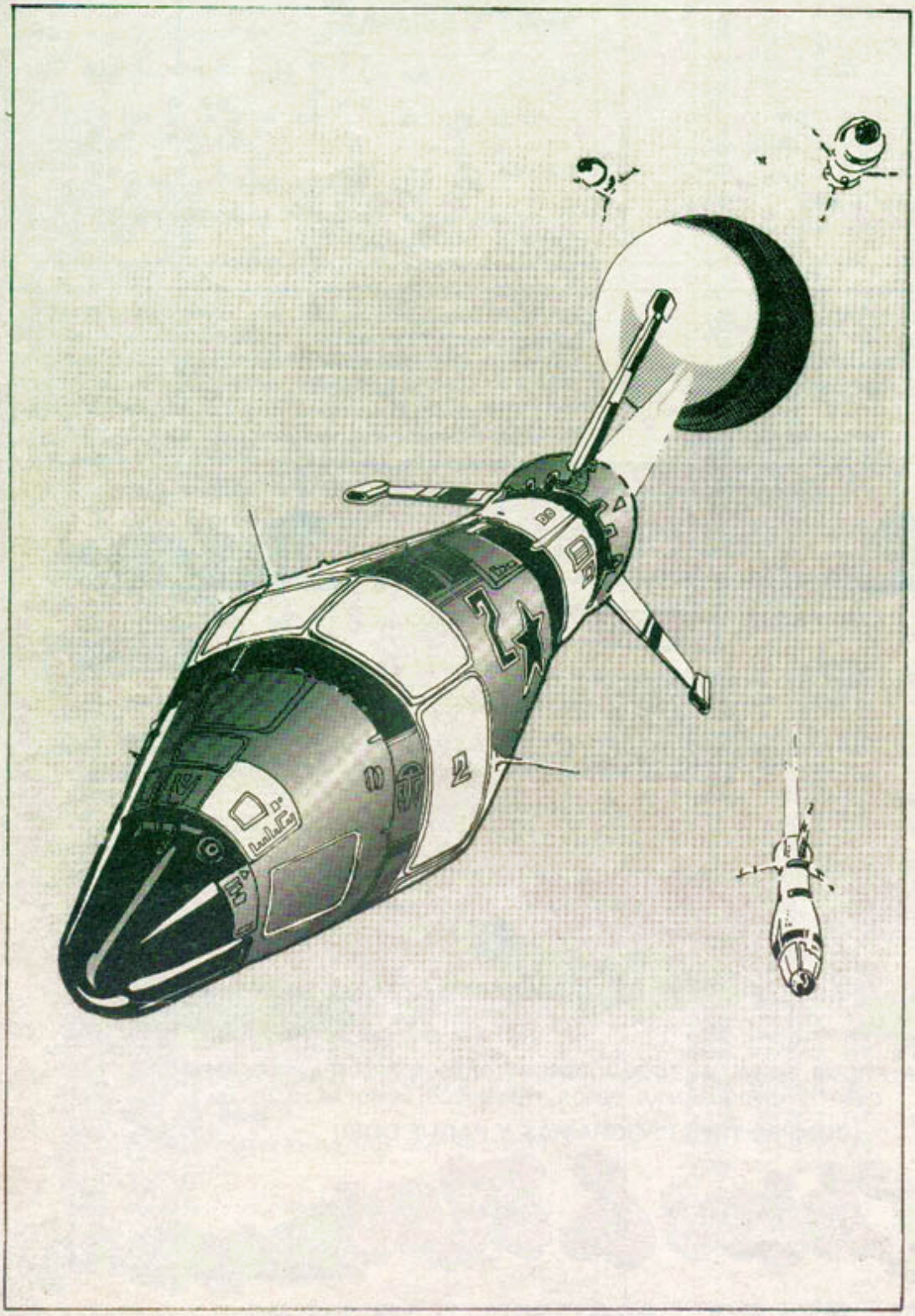
Y TAMBIEN ZX-81, VIC-20, LASER, ORIC, COMMODORE 64, DRAGON, SPECTRAVIDEO, APPLE . . .
. . . CIENTOS DE PROGRAMAS, LIBROS, PERIFERICOS, REVISTAS . . .

¡¡COMPRE TRES PROGRAMAS Y PAGUE DOS!!

Chips & Tips

PUERTO RICO 21-23 MADRID.- 16 TF. 250 74 02/04
C/. JUAN DE JUNI, Nº 3 - VALLADOLID - TF. 983-33 40 00

MISILES



No espere a ver la película "El día después". Los misiles ya se han lanzado y su misión es protegerse tras el refugio e intentar interceptar los misiles (presionando las teclas 5 y 8).

Desde su puesto de mando frente al Spectrum, estará puntualmente informado del número de ataques, de sus impactos y del nivel de protección de que dispone, el cual irá disminuyendo a medida que se intensifique la ofensiva. (16K Spectrum).

Notas gráficas:

Graphic a: Línea 2010.

Graphic b: Línea 140, 2540, 3520, 6060.

Graphic c: Línea 120, 4020.

```
  10 REM Missile
  20 GO SUB 8000
  30 GO SUB 5000
  40 GO SUB 6000
  45 GO SUB 3000
  46 FOR a=1 TO 10
  47 LET dir=SGN (RND-.5)
  48 PRINT AT 1,19;"Ataque ";a
  49 PRINT AT 2,19;"Impactos=";h
it
  50 LET r=7-INT (RND*14)
  55 IF r<0 THEN LET s=3-r: LET
e=29
  60 IF r>=0 THEN LET s=3: LET e
=29-r
  65 IF dir=-1 THEN LET t=s: LET
 s=e: LET e=t
  70 FOR i=s TO e STEP dir
  80 GO SUB 2000
  85 GO SUB 2500
  86 IF f=1 THEN GO SUB 3500
  90 NEXT i
 100 PRINT AT y(i+r),x(i);" "
 105 IF f=1 THEN LET end=1
 110 GO SUB 3000
 115 IF end=2 THEN LET a=11: GO
TO 170
 120 IF f=1 THEN LET f=0: PRINT
AT my,mx; FLASH 1;"▲": BEEP 1,-1
0
 125 PRINT AT my,mx;" "
 130 LET mx=15: LET my=20
 140 PRINT AT my,mx;"▲"
 150 IF end=0 THEN GO TO 70
 160 LET end=0
 170 NEXT a
 175 IF end=2 THEN PRINT FLASH 1
;AT 10,10;"BASE DESTRUIDA!!"
 180 INPUT "Diste a ";(hit)'"Otr
a (s/n)";a$;
 190 IF a$="s" THEN RUN
 200 STOP
2000 PRINT AT y(i+r),x(i);" "
2010 PRINT AT y(i+r+dir),x(i+dir
);"▼"
2020 IF RND<.5 THEN RETURN
2025 IF c<=20 AND mx-x(i+dir) TH
EN LET end=2: GO TO 4000
2030 PLOT x(i+dir)*8+4,170-y(i+r
+dir)*8
2035 LET d=10-INT (RND*20)
2040 DRAW d,-50
2045 BEEP .01,20
2050 PLOT INVERSE 1;x(i+dir)*8+4
,170-y(i+r+dir)*8
2060 DRAW INVERSE 1;d,-50
2070 RETURN
2500 IF f=1 THEN RETURN
2505 LET a$=INKEY$
2510 IF a$="" THEN RETURN
2515 PRINT AT my,mx;" "
2520 IF a$="5" THEN LET mx=mx-8:
 GO TO 2540
2530 IF a$="8" THEN LET mx=mx+8:
 GO TO 2540
2535 RETURN
2540 PRINT AT my,mx;"▲"
2550 LET f=1
2560 RETURN
3000 LET c=0
3010 LET j=175-16*8-1
3020 FOR i=13*8 TO 17*8+8
3030 LET c=c+POINT (i,j)
3040 NEXT i
3050 LET c=c/40*100
3060 PRINT AT 0,0;"Proteccion al
 ";c;" %  "
3070 RETURN
3500 PRINT AT my,mx;" "
3510 LET my=my-1
3515 IF my<2 THEN LET f=0: LET e
nd=1: GO TO 4020
3520 PRINT AT my,mx;"▲"
3530 IF mx<>x(i+dir) THEN RETURN

3540 IF my-y(i+r+dir)>2 OR my-y(
i+r+dir)<0 THEN RETURN
```

```
3550 LET end=1
3555 PRINT AT my,mx;" "
3560 LET mx=x(i+dir)
3570 LET my=y(i+r+dir)
3580 LET hit=hit+1
3590 LET f=0
4000 PLOT x(i+dir)*8+4,170-y(i+r
+dir)*8
4010 DRAW 0,y(i+r+dir)*8-my*8
4020 PRINT FLASH 1;AT my,mx;"▲"
4030 BEEP 1,-10
4050 PRINT AT y(i+r+dir),x(i+dir
);" "
4060 LET i=e+dir
4070 RETURN
5000 DIM x(50): DIM y(50)
5010 LET x=0: LET y=0
5020 LET n=31
5030 FOR i=1 TO n
5040 LET x=x+1
5050 LET y=11-INT (((16-x)*(16-x
))/20)
5060 LET x(i)=x
5070 LET y(i)=y
5080 NEXT i
5090 LET i=1
5100 LET hit=0
5110 RETURN
6000 FOR i=0 TO 1
6010 PRINT AT 17-i,13;"▀▀▀▀▀▀"
6020 NEXT i
6040 LET mx=15
6050 LET my=20
6060 PRINT AT my,mx;"▲"
6070 LET f=0
6080 LET end=0
6090 RETURN
8000 POKE USR "a"+0,BIN 11011011
8010 POKE USR "a"+1,BIN 11011011
8020 POKE USR "a"+2,BIN 11011011
8030 POKE USR "a"+3,BIN 11111111
8040 POKE USR "a"+4,BIN 11111111
8050 POKE USR "a"+5,BIN 00111100
8060 POKE USR "a"+6,BIN 00011000
8070 POKE USR "a"+7,BIN 00011000
8100 POKE USR "b"+1,BIN 00111100
8120 POKE USR "b"+2,BIN 01111110
8130 POKE USR "b"+3,BIN 00011000
8140 POKE USR "b"+4,BIN 00011000
8150 POKE USR "b"+5,BIN 00111100
8160 POKE USR "b"+7,BIN 11100111
8200 POKE USR "c"+0,BIN 00100100
8210 POKE USR "c"+1,BIN 01100100
8220 POKE USR "c"+2,BIN 01001111
8230 POKE USR "c"+3,BIN 01001011
8240 POKE USR "c"+4,BIN 00110100
8250 POKE USR "c"+5,BIN 01110000
8260 POKE USR "c"+6,BIN 01001011
8270 POKE USR "c"+7,BIN 11010100
8300 BORDER 2
8310 RETURN
```

```
Proteccion al 82.5 %
                    Ataque 3
                    Impactos=0
```

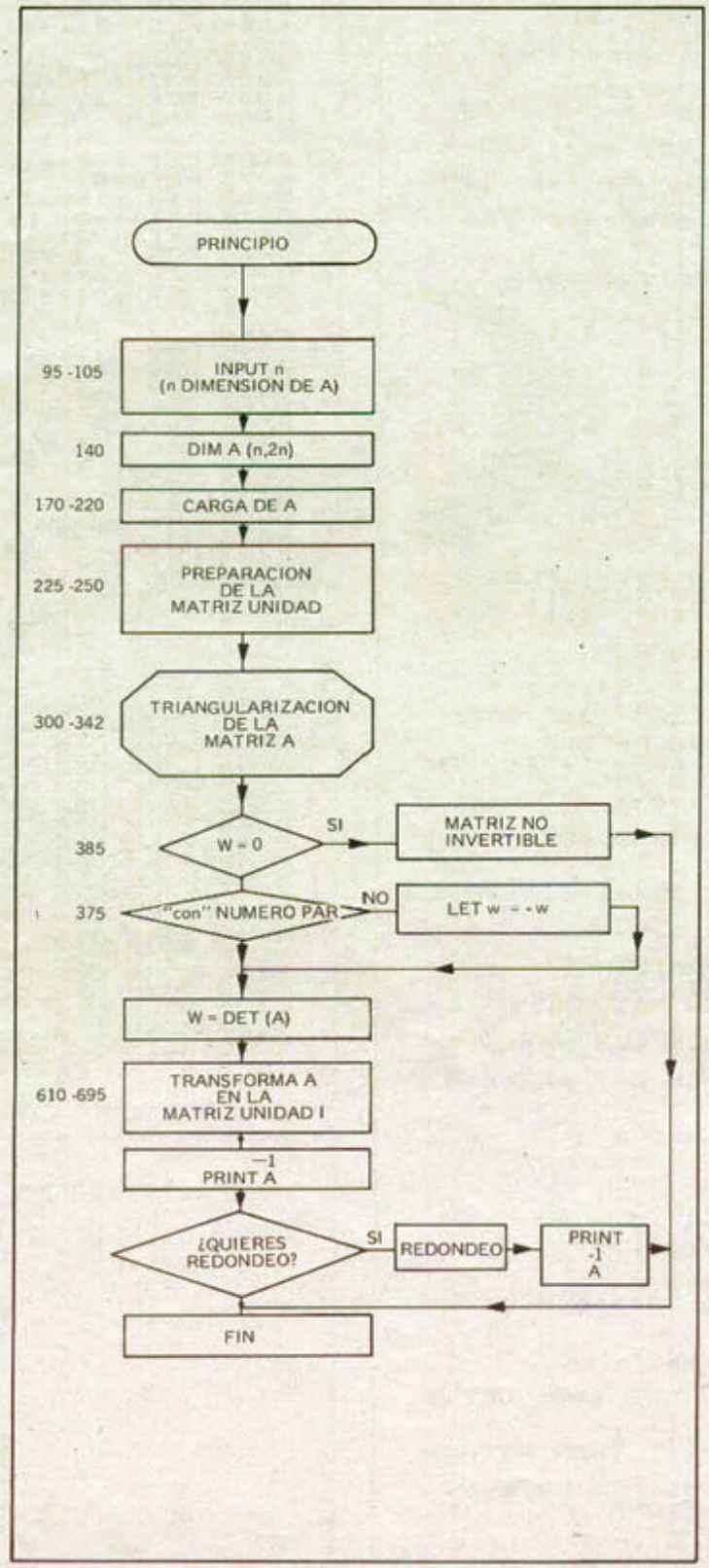
MATRICES (2)

En un número anterior comenzamos este artículo sobre las posibilidades matriciales del Spectrum, detallando el producto de matrices. Pero, sin duda, la mayor dificultad estriba en la obtención de matrices inversas, especialmente por la gran cantidad de tiempo necesaria para ello.

Matríz inversa de una matriz cuadrada

El método que utiliza este programa es triangulizar la matríz por transformaciones elementales de fila. Ya sabemos que una matríz es triangular cuando todos los elementos por encima o por debajo de la diagonal principal son nulos. En ello reside el desarrollo del programa, entonces el determinante es ± el producto de los elementos que quedan en la diagonal principal. Decimos ± porque una de las transformaciones que puede hacerse es cambiar una fila por otra (líneas 400-600), y entonces el determinante cambia de signo. Para controlar esto se utiliza la variable "con", que nos indica cuántos cambios de fila ha habido. Si "con", que nos indica cuántos cambios de fila ha habido. Si "con" es par, entonces el determinante no ha cambiado de signo, si es impar sí que lo ha hecho (línea 375).

Se habrá observado que en este programa se dimensiona un conjunto DIM A (n, 2n), doble del que parece que hace falta. Lo que ocurre es que la otra mitad del conjunto la ocupa, en origen, una matríz unidad, que sufrirá las mismas transformaciones de fila que la matríz A. Así, si el determinante es no nulo diagonalizamos la matríz A también con transformaciones de fila (líneas 610-660). Y dividiendo cada fila por el elemento no nulo que queda, hemos transformado A en la matríz unidad. Y claro, la matríz unidad de partida la hemos transformado en la inversa de A. Veamos todo esto con un ejemplo.



Supongamos que queremos conocer, si existe la matríz inversa de una dada A. Recuerde que la notación de la matríz inversa de A es A^{-1}. Para ello escribimos la matríz A y a su lado una matríz unidad de la misma dimensión que la anterior.

0	2	4	1	0	0
1	0	-1	0	1	0
2	2	-1	0	0	1

Siendo A la matríz que queda a la izquierda.

Permutando entre sí las dos primeras filas: (ojo, "con" = 1).

1	0	-1	0	1	0
0	2	4	1	0	0
2	2	-1	0	0	1

Restándole a la 3.ª la 1.ª multiplicada por 2:

1	0	-1	0	1	0
0	2	4	1	0	0
0	2	1	0	-2	1

Restándole a la 3.ª fila la segunda:

1	0	-1	0	1	0
0	2	4	1	0	0
0	0	-3	-1	-2	1

Observamos que la matríz A la hemos transformado en una triangular inferior, como además "con" = 1, entonces det A = -(1,2.(-3)) = 6. Como $6 \neq 0$ podemos hallar la inversa de A. Por consiguiente seguimos transformando.

Restándole a la 1 la tercera multiplicada por 1/3:

1	0	0	1/3	5/3	-1/3
0	2	4	1	0	0
0	0	-3	-1	-2	1

Sumándole a la 2.ª la 3.ª multiplicada por 4/3:

1	0	0	1/3	5/3	-1/3
0	2	0	-1/3	-8/3	4/3
0	0	-3	-1	-2	1

Dividiendo la 2.ª fila por 2 y la 3.ª por -3:

1	0	0	1/3	5/3	-1/3
0	1	0	-1/6	-4/3	2/3
0	0	1	1/3	2/3	-1/3

Por tanto:

A ' =			-1/6	-4/3	2/3
			1/3	2/3	-1/3

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Esta es la segunda parte de la serie de tres programas para resolución de matrices, de los que es autor Javier Poole. Sin que esto sirva de precedente, hemos decidido premiar con 5.000 pesetas cada una de sus partes.

```
  10 REM ************************
  20 REM © J.POOLE & A.PIEDRA
  30 REM ************************
  35 PRINT AT 10,7;"MATRICES INV
ERSAS";AT 12,8;"                    "
  36 BORDER 1
  37 PAUSE 150
  40 CLS : PRINT AT 10,2;"Quiere
s instrucciones?(s/n)"
  50 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN GO TO 1100
  60 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN GO TO 90
  70 GO TO 50
  90 LET con=0: LET q=0
  92 BORDER 5
  95 CLS : PRINT AT 9,2;"  Dimen
sion de la matriz A"
 100 INPUT TAB 13;"n=";n
 105 CLS
 140 DIM A(n,2*n)
 170 PRINT AT 5,0;"          Matriz
 A por filas": PRINT
 180 FOR i=1 TO n
 190 FOR k=1 TO n
 195 PRINT "        A(";i;",";k;")
=";
 200 INPUT TAB 10;"A(i,j)=";a
 205 PRINT a
 210 LET A(i,k)=a
 220 NEXT k: NEXT i: CLS
 223 BORDER 2: PRINT AT 10,7;"Es
pera un momento": PAUSE 35
 225 FOR p=1 TO n
 230 FOR e=n+1 TO 2*n
 235 IF e-n=p THEN LET a=1: GO T
O 245
 240 LET a=0
 245 LET A(p,e)=a
 250 NEXT e: NEXT p
 300 FOR k=1 TO n-1
 305 IF A(k,k)=0 THEN GO TO 400
 310 FOR i=k+1 TO n
 315 LET C=A(i,k)/A(k,k)
 320 FOR j=1 TO 2*n
 330 LET A(i,j)=A(i,j)-A(k,j)*C
 340 NEXT j
 341 NEXT i
 342 NEXT k
 350 LET w=1
 360 FOR i=1 TO n
 370 LET w=w*A(i,i): NEXT i
 375 IF INT (con/2)<>con/2 THEN
LET w=-w
 376 CLS
 380 PRINT AT 5,10;"det(A)=";w
 385 IF w=0 THEN PRINT AT 10,1;"
Esta matriz no es invertible": P
RINT : GO TO 792
 390 GO TO 610
 400 FOR i=k+1 TO n
 410 IF A(i,k)<>0 THEN GO TO 500
 420 NEXT i
 430 LET w=0
 440 GO TO 380
 500 DIM B(n*2)
 505 LET con=con+1
 510 FOR l=1 TO n*2
 520 LET B(l)=A(k,l)
 530 NEXT l
 540 FOR l=1 TO n*2
 550 LET A(k,l)=A(i,l)
 560 NEXT l
 570 FOR l=1 TO n*2
 580 LET A(i,l)=B(l)
 590 NEXT l
 600 GO TO 310
 610 FOR k=n TO 2 STEP -1
 620 FOR i=1 TO k-1
 630 LET c=a(i,k)/a(k,k)
 640 FOR j=1 TO 2*n
 650 LET A(i,j)=A(i,j)-A(k,j)*c
 660 NEXT j: NEXT i: NEXT k
 670 FOR i=1 TO n
 680 LET c=A(i,i)
 685 FOR j=1 TO 2*n
 690 LET A(i,j)=A(i,j)/c
 695 NEXT j: NEXT i
 700 PRINT : PRINT : PRINT "
 Matriz inversa A'(i,j)": PRINT
 710 FOR i=1 TO n
 720 FOR j=n+1 TO 2*n
 725 BEEP .01,30
 730 PRINT "          A'(";i;",";j
-n;")=";A(i,j): IF INT A(i,j)<>A
(i,j) THEN LET q=1
 740 NEXT j
 750 NEXT i
 752 PRINT : PRINT "
                    ": PRINT
 755 IF q=0 THEN GO TO 792
 760 PRINT " Quieres resultados
redondeados?"
 770 PRINT "                    S/N"
 775 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN GO TO 800
 780 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN GO TO 792
 790 GO TO 775
 792 PRINT : PRINT "       Para v
olver a operar,": PRINT "
 pulsa una tecla.": PAUSE 20: PA
USE 0: GO TO 90
 800 CLS : PRINT AT 10,3;"Cuanto
s decimales quieres?": INPUT ,de
c: CLS
 805 FOR i=1 TO n
 810 FOR j=n+1 TO 2*n
 815 LET s=INT (A(i,j)*10↑dec)/1
0↑dec: IF ABS (s-A(i,j))>1/(2*10
↑dec) THEN LET s=s+1/(10↑dec)
 816 PRINT "        A'(";i;",";j-n;
")=";s
 820 NEXT j: NEXT i
 825 GO TO 792
1000 CLS : BORDER 7: PRINT AT 10
,8; FLASH 1;"PARA EL CASSETTE":
PRINT AT 21,8;"pulsa una tecla."
: PAUSE 0: RUN
1100 CLS : PRINT AT 5,0;"       E
ste programa calcula el   determ
inante y,si este es dis-  tinto
de cero,halla la matriz   invers
a de una dada de dimen -  sion (
n,n)."
1105 PAUSE 35
1110 PRINT : PRINT "       Al eje
cutar el programa    se introduc
en los elementos de  la matriz A
 por filas."
1115 PAUSE 35
```

```
 PRINT TAB 5;"P=";p;"  atmosfera
s"
 410 INPUT "volumen?  ";v: PRINT
 TAB 5;"V=";v;"  litros"
 420 INPUT "temperatura?  ";t: P
RINT TAB 5;"T=";t;"  Kelvin"
 425 REM calculo n
 430 LET n=(p*v)/(r*t)
 440 PRINT ''''TAB 7;"n=";n;"
moles"
 450 GO TO 1500
 500 CLS : INPUT "presion?  ";p:
 PRINT TAB 5;"P=";p;"  atmosfera
s"
 510 INPUT "volumen?  ";v: PRINT
 TAB 5;"V=";v;"  litros"
 520 INPUT "moles?  ";n: PRINT T
AB 5;"n=";n;"  mol"
 525 REM calculo T
 530 LET t=(p*v)/(r*n)
 540 PRINT ''''TAB 7;"T=";t;"
Kelvin"
 550 GO TO 1500
 600 CLS : INPUT "presion?  ";p:
 PRINT TAB 5;"P=";p;"  atmosfera
s"
 610 INPUT "volumen?  ";v: PRINT
 TAB 5;"V=";v;"  litros"
 620 INPUT "masa?  ";a: PRINT TA
B 5;"m=";a;"  gramos"
 630 INPUT "temperatura?  ";t: P
RINT TAB 5;"T=";t;"  Kelvin"
 635 REM calculo PM
 640 LET m=(a*r*t)/(p*v)
 650 PRINT ''''TAB 7;"PM=";m;"
g/mol"
 660 GO TO 1500
 700 CLS : INPUT "presion?  ";p:
 PRINT TAB 5;"P=";p;"  atmosfera
s"
 710 INPUT "temperatura?  ";t: P
RINT TAB 5;"T=";t;"  Kelvin"
 720 INPUT "peso molecular?  ";m
: PRINT TAB 5;"PM=";m;"  g/mol"
 725 REM calculo d
 730 LET d=(p*m)/(r*t)
 740 PRINT ''''TAB 7;"d=";d;"
gr/l"
 750 GO TO 1500
 800 CLS : OVER 1: PRINT AT 0,5;
"FACTORES DE CONVERSION": PRINT
AT 0,5;"————————————————————":
 OVER 0
 815 PRINT TAB 27;"5"
 820 PRINT TAB 3;"P-> 1 atm =760
 mmHg  = 10  Pa"
 825 PRINT 'TAB 20;"3"
```

```
 830 PRINT TAB 3;"V-> 1 l = 1000
 cm"
 835 PRINT 'TAB 11;"o"
 840 PRINT TAB 3;"T-> K =  C +27
3"
 845 PRINT 'TAB 13;"3";TAB 26;"3
"
 850 PRINT TAB 3;"d-> 1 g/cm  =
1000 Kg/m"
 855 PRINT ''TAB 3;"n-> 1 mol =
PM * N"
 856 PRINT TAB 21;"A"
 857 PRINT 'TAB 3;"cte-> R=0.082
 atm l/mol K"
 858 PRINT 'TAB 9;"N =6.022 10↑2
3 1/mol"
 859 PRINT TAB 10;"A"
 860 PRINT " pulsa una tecla par
a calcular"
 870 PAUSE 0
 880 GO TO 10
1500 PRINT AT 18,3;"MAS CALCULOS
 (s/n)?"
1510 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
 THEN GO TO 2000
1520 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
 THEN GO TO 10
1530 GO TO 1510
```

```
      CALCULOS MEDIANTE LA
  ECUACION ESTADO DEL GAS IDEAL
-------------------------------

              PV=nRT

INCOGNITA? Presion (atm), 'P'
           Volumen (l)    'V'
           Temperatura (K)'T'
           Moles (mol)    'n'
           Peso Molecular 'M'
           Densidad (gr/l)'d'

     PULSA LA INCOGNITA

   FACTORES DE CONVERSION 'F'

      n=30  mol
      T=100  Kelvin
      V=4  litros

        P=61.5  atmosferas

    MAS CALCULOS (s/n)?
```

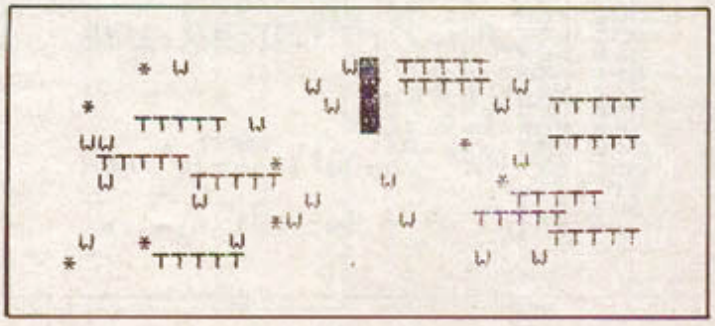
CIEMPIES

Un bonito cienpiés se deslizará por su pantalla en busca de arañas (*) y moscas (w) que constituyen su plato favorito. Como es muy tragón intentará comerse todo lo que encuentre en su camino, por lo que su misión es evitar que coma setas (T), ya que ocasionarían el fin de su existencia.

Por cada mosca obtendrá un punto y cinco por cada araña. Para "esquivar" las setas habrá de pulsar el 5 (movimiento hacia la izquierda) o el 8 (movimiento hacia la derecha).

(1K-ZX81).

```
   5 LET S=0
  10 LET A=16
  15 LET A=A+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
  20 PRINT AT 4,A;
  25 LET B=PEEK (PEEK 16398+256*
PEEK 16399)
  30 LET S=S+(1 AND B=60)+(5 AND
 B=23)
  35 IF B=57 THEN GOTO 100
  40 PRINT "■";AT 11,RND*27;"*";
AT 11,RND*27;"W";AT 11,RND*27;"W
";AT 11,RND*27;"TTTTT"
  45 SCROLL
  50 GOTO 15
 100 PRINT AT 4,A;"■";AT 18,0;S
```



¿nos permite un momento, por favor?
queremos presentarle algo nuevo ...
y, si le interesa, además le obsequiamos con un extraordinario programa

solicitenos información por correo:

Avda. Mistral, 10, 1.º D esc. Izda.
BARCELONA-15

también pueden telefonear a los números:

93 - 223 93 35
93 - 219 10 90

o lo mejor, pase a visitarnos.

si, pase vd. a visitarnos.
¿los precios?
los mejores.
condiciones, precios y ofertas exclusivos para socios

ESTE PROGRAMA COMBINA
IMAGENES Y TEXTOS
SIMULACION
CASTELLANO/CATALAN

sinclair SPECTRUM

commodore 64

ORIC

VIC 20

estos son nuestros triunfos.

y con la garantia de los importadores oficiales.

ha sido un placer saludarle.
esperamos sus noticias.

SOFTWARE CENTER

"Les invitamos a conocer nuestra última y mejor idea para Vds."
«GAMES CLUB»
videojuegos
intercambios
alquiler
todas marcas

OTHELO

El juego de Othello no es demasiado conocido en España. Es similar al ajedrez, en cuanto a la lucha que hay que mantener con el contrincante para poder ganar, y el programa que proponemos le permitirá disfrutar de este magnífico juego, jugando contra un oponente que no se lo va a poner fácil: su Spectrum. Luis Zafra ha logrado un magnífico programa en el que aúna la buena presentación gráfica con una gran calidad de juego del Spectrum en tres niveles de dificultad.

Inicialmente podrá visualizar las instrucciones básicas del juego. Después habrá de introducir su jugada por coordenadas (por ejemplo, 3F implicará colocar una ficha de su color en la casilla correspondiente a la intersección de la fila 3 y la columna F) no se permiten movimientos ilegales.

Durante el desarrollo de la partida puede verse en todo momento el número de fichas de cada jugador. Como usted sabrá, gana el que tenga más fichas al finalizar la partida.

Para la representación gráfica utiliza la rutina en código máquina que viene en la cinta "Horizontes". Para hacerse con ella y tenerla dos caminos posibles:

— Cargarla directamente de la cinta demostración "Horizontes" del Spectrum.

— Cargar el programa n.° 1-A o 1-B que le ofrecemos a continuación.

En el primer caso procede de la siguiente forma:

a) Sitúese la cara B de la cinta al comienzo de la misma.

b) Haga LOAD "c" CODE.

c) Guárdela en alguna cinta con el nombre que desee: SAVE "nombre" CODE 32256, 277.

En el segundo caso, proceda como sigue:

a) Cargue el programa n.° 1-A.

b) Ejecútelo (run).

c) Haga CLEAR 32255: NEW y pulsa Enter.

d) Haga lo indicado en el apartado c) del caso anterior.

Lo dicho es válido si usted posee un Spectrum de 16K, pero si es de 48K habrá de hacer lo siguiente: si utilizó el primer método, antes de hacer el paso c), introduzca POKE 32342, 104: POKE 32343, 253: POKE 32362, 133: POKE 32363, 253: POKE 32383, 9: POKE 32384, 254: POKE 32410, 149: POKE 32411, 253: POKE 32507, 1: POKE 32508, 254 y pulse ENTER. A continuación haga lo que se indica en el mencionado aparta-

```
   5 REM Othelo
   6 REM © L. Zafra
   7 CLEAR 64868: PRINT AT 20,8;
"NO PARE LA CINTA": LOAD "Caracg
igan"CODE 64869
   8 CLS : LET z$="Pare la cinta
": LET xs=2: LET ys=2: LET yy=16
0: LET xx=(256-8*xs*LEN z$)/2: G
O SUB 9000: PAUSE 100
   9 GO TO 1000
  10 REM Rutina exploracion
  11 LET f=0: FOR d=0 TO 7: LET
f1=0
  12 LET h1=(d=1)+(d=2)+(d=3)-(d
=5)-(d=6)-(d=7): LET v1=(d=0)+(d
=1)-(d=3)-(d=4)-(d=5)+(d=7)
  13 LET ah=h+h1: LET av=v+v1
  14 GO TO 15+6*(ah<1 OR ah>8 OR
 av<1 OR av>8)
  15 GO TO 16+5*(a(av,ah)<>p)
  16 LET f1=f1+1: LET ah=ah+h1:
LET av=av+v1
  17 GO TO 18+3*(ah<1 OR ah>8 OR
 av<1 OR av>8)
  18 GO TO 19-3*(a(av,ah)=p)+2*(
a(av,ah)=4)
  19 IF k=1 THEN GO SUB 100
  20 LET f=f+f1
  21 NEXT d: IF k=0 THEN RETURN
  22 PAPER 6: INK 0: LET z$=" "+
STR$ b+" ": LET xs=1: LET ys=2:
LET yy=160: LET xx=72: GO SUB 90
00
  23 LET z$=" "+STR$ n+" ": LET
xx=224: GO SUB 9000
  24 RETURN
 105 REM Rutina cambios
 110 LET ah=ah-h1: LET av=av-v1:
 LET e=1: IF a(av,ah)=q THEN RET
URN
 120 LET x=av*2: LET y=ah*2+6: G
```

```
O SUB 8000
 130 IF q=0 THEN GO TO 150
 140 LET a(av,ah)=7: LET b=b+1:
LET n=n-1: GO TO 110
 150 LET a(av,ah)=0: LET b=b-1:
LET n=n+1: GO TO 110
 205 REM Turno Spectrum
 210 LET q=0: LET p=7: LET k=0:
LET j=0: IF t=64 THEN GO TO 800
 215 PAPER 3: LET z$="..estoy pe
nsando": LET xs=2: LET ys=2: LET
 yy=176: LET xx=0: GO SUB 9000
 220 FOR h=1 TO 8: FOR v=1 TO 8:
 IF a(v,h)<>4 THEN GO TO 270
 230 LET g=2*(h=1 OR h=8)+2*(v=1
 OR v=8)+(h=3 OR h=6)+(v=3 OR v=
6)-(h=2 OR h=7)-(v=2 OR v=7)
 240 GO SUB 10
 245 IF f=0 THEN GO TO 270
 250 LET g=g+f: IF j>g THEN GO T
O 270
 260 LET j=g: LET ih=h: LET iv=v
 270 NEXT v: NEXT h
 280 FLASH 1: LET k=1: LET h=ih:
 LET v=iv: LET x=v*2: LET y=h*2+
6: GO SUB 8000
 290 PAUSE 100
 300 FLASH 0: GO SUB 8000
 310 LET n=n+1: LET t=t+1: LET a
(v,h)=0: GO SUB 10
 320 GO TO 500
 505 REM Turno jugador
 510 LET q=7: LET p=0: LET k=1:
LET e=0: IF t=64 THEN GO TO 800
 520 INPUT "Su turno: ";c$: IF L
EN c$<>2 THEN GO TO 520
 530 IF c$(1)>c$(2) THEN GO TO 5
50
 540 LET d$=c$(1): LET c$(1)=c$(
2): LET c$(2)=d$
```

do c). Si eligió el segundo método, utilice el programa n.° 1-B. A continuación, y sólo en este segundo método, los apartados c) y d) quedan modificados de la siguiente forma:

c) CLEAR 64868: NEW

d) SAVE "nombre" CODE 64869, 277

Después de explicar las formas de conseguir la subrutina, pasemos a su utilización. Para acceder a ella, necesitamos de un soporte BASIC cuyo listado está contenido en el programa de demostración, programa n.° 2 (líneas 1000 a la 1070 o líneas 9005 a 9030 en el programa Othelo). Este soporte deberá estar presente en los programas en que desee generar caracteres gigantes para poder tener acceso a la subrutina. Tenga en cuenta que las variables utilizadas en él tienen el siguiente significado:

xx *pixel* de comienzo del primer carácter del mensaje. Para obtener un centrado automático utilizamos el artificio de la línea 1000.

yy = *pixel* de comienzo del mensaje en cuanto a la altura. Si hacemos yy = o aparecerá en la parte superior del televisor.

xs = anchura de cada carácter.

ys = altura de cada carácter.

z$ = mensaje.

Para que todo lo anterior no se quede en simple teoría, pasemos a realizar un ejemplo gráfico (se supone que tiene almacenada en su cinta la subrutina en código máquina de cualquiera de las formas antes dichas):

1. Cargue el programa n.° 2.

2. Introduzca: CLEAR 32255 (ó 64868 si su Spectrum es de 48K y ha seguido las indicaciones anteriores): LOAD "nombre que le haya dado a la subrutina" CODE 32256 (ó 64869 en el de 48K). Pulse ENTER.

3. Ponga en funcionamiento el magnetófono con la cinta en que tenía almacenada la subrutina.

Para los adeptos al código máquina, Luis Zafra transcribe las instrucciones en dicho código y en nemónico para la versión bass de 16K. Los cambios a introducir ya están explicados anteriormente y son de fácil deducción en este listado.

Notas gráficas:

Línea 1510 LET a$= "EFEFEFEFEFEFEF"

Línea 1520 LET b$= "GHGHGHGHGHGHGH"

Línea 8010 "AB"

Línea 8020 "CD"

(16K-Spectrum).

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Othelo es un programa verdaderamente muy completo que nos ha sido enviado por el lector Luis Zafra. A él le han correspondido las 5.000 pesetas de premio

```
 550 LET h=CODE c$(1)-64: LET v=
CODE c$(2)-48: GO TO 560-40*(h<1
 OR h>8 OR v<1 OR v>8)
 560 GO TO 570-50*(a(v,h)<>4)
 570 LET x=v*2: LET y=h*2+6: GO
SUB 8000
 580 LET b=b+1: LET t=t+1: LET a
(v,h)=7: GO SUB 10
 590 IF e=0 THEN GO TO 700
 600 GO TO 200
 705 REM Jugada ilegal
 710 LET b=b-1: LET t=t-1: LET a
(v,h)=4
 720 INK 0: PAPER 3: FLASH 1: LE
T z$="Jugada ilegal": LET xs=2:
LET ys=2: LET yy=176: LET xx=(25
6-8*xs*LEN z$)/2: GO SUB 9000
 730 INK 7: PAPER 4: GO SUB 8000
 740 PAUSE 100
 750 FLASH 0: PRINT AT x,y;"  ";
AT x+1,y;"  "
 760 GO TO 500
 805 REM Resultados
 810 BORDER 3: PAPER 3: INK 7: C
LS : LET z$="Blancas: "+STR$ b:
LET xs=2: LET ys=2: LET yy=8: LE
T xx=16: GO SUB 9000
 820 LET z$="Negras: "+STR$ n: L
ET yy=32: GO SUB 9000
 830 GO TO 830+10*(b>n)+20*(b<n)
+30*(b=n)
 840 LET z$="!!Enhorabuena!!": L
ET yy=64: LET xx=4: GO SUB 9000
 845 LET z$="Vd. gana": LET ys=4
: LET yy=112: LET xx=(256-8*xs*L
EN z$)/2: GO SUB 9000
 847 GO TO 870
 850 LET z$="!!Lo siento!!": LET
 yy=64: LET xx=(256-8*xs*LEN z$)
/2: GO SUB 9000
 855 LET z$="Yo gano": LET ys=4:
 LET yy=112: LET xx=(256-8*xs*LE
N z$)/2: GO SUB 9000
 857 GO TO 870
 860 LET z$="!!EMPATE!!": LET ys
=4: LET yy=96: LET xx=(256-8*xs*
LEN z$)/2: GO SUB 9000
 870 INPUT "Jugamos otra partida
? (S/N) ";a$: IF a$(1)<>"S" AND
a$(1)<>"N" THEN GO TO 870
 880 IF a$(1)="S" THEN RUN 1220
 890 CLS : LET z$="Gracias por l
a partida": LET xs=1: LET ys=2:
LET yy=80: LET xx=(256-8*xs*LEN
z$)/2: GO SUB 9000
 895 STOP
1005 REM Graficos
1010 DATA 0,7,31,63,63,127,127,1
27
1020 DATA 0,224,248,252,252,254,
254,254
1030 DATA 127,127,127,63,63,31,7
,0
1040 DATA 254,254,254,252,252,24
8,224,0
1050 DATA 255,128,128,128,128,12
8,128,128
1060 DATA 255,1,1,1,1,1,1,1
1070 DATA 128,128,128,128,128,12
8,128,255
1080 DATA 1,1,1,1,1,1,1,255
1105 REM Presentacion
1110 BORDER 3: INK 7: PAPER 3: C
LS
1120 LET z$="OTHELO": LET xs=4:
LET ys=8: LET yy=48: LET xx=(256
-8*xs*LEN z$)/2: GO SUB 9000
1130 LET z$="© L. Z. M. 1984": L
ET xs=2: LET ys=2: LET yy=128: L
ET xx=(256-8*xs*LEN z$)/2: GO SU
B 9000
1205 REM Inicializacion
1210 FOR i=0 TO 63: READ a: POKE
```

```
 USR CHR$ 144+i,a: NEXT i: POKE
23658,8
1220 DIM a(8,8)
1230 FOR x=1 TO 8: FOR y=1 TO 8:
: LET a(x,y)=4: NEXT y: NEXT x
1305 REM Instrucciones
1310 INPUT "Desea ver las instru
cciones? ";a$: IF a$(1)<>"S" AND
 a$(1)<>"N" THEN GO TO 1310
1320 IF a$(1)="N" THEN GO TO 140
0
1330 CLS : PRINT "- Se trata de
capturar entre dosfichas propias
 el mayor numero  posible de las
 del contrario,   volviendose en
tonces de nuestro color. Sus fic
has son blancas."
1340 PRINT : PRINT "- Hay difere
ntes opciones de    juego que de
terminan el grado dedificultad (
3 niveles)."
1350 PRINT : PRINT "- Introduzca
 su jugada cuando   el ordenador
 se lo indique."
1360 PRINT "P.e.: 3D o bien D3"
1370 PRINT AT 21,0;"Pulse una te
cla para continuar.": PAUSE 0
1405 REM Codigo de seleccion
1410 CLS : LET z$="Vd. es un jug
ador...": LET xs=1: LET ys=2: LE
T yy=32: LET xx=(256-8*xs*LEN z$
)/2: GO SUB 9000
1420 LET z$="1.- Experto": LET x
s=2: LET ys=2: LET yy=64: LET xx
=0: GO SUB 9000
1430 LET z$="2.- Aficionado": LE
T yy=96: GO SUB 9000
1440 LET z$="3.- Inexperto": LET
 yy=128: GO SUB 9000
1450 INPUT "Introduzca su opcion
 ";a: IF a<1 OR a>3 THEN GO TO 1
450
1460 LET a(4,4)=0: LET a(4,5)=7:
 LET a(5,4)=7: LET a(5,5)=0: LET
 b=2: LET n=2: LET t=4: IF a<3 T
HEN GO TO 1480
1470 LET a(1,8)=7: LET b=b+1: LE
T t=t+1
1480 IF a<2 THEN GO TO 1500
1490 LET a(1,1)=7: LET b=b+1: LE
T t=t+1
1505 REM Dibujo tablero
1510 LET a$="└┴┴┴┴┴┴┴┴┘"
1520 LET b$="┌┬┬┬┬┬┬┬┬┐"
1530 CLS : PRINT AT 1,8;"A B C D
 E F G H"
1540 FOR i=2 TO 16 STEP 2: PRINT
 AT i,7; INK 7; PAPER 3;i/2; INK
 0; PAPER 4;a$;AT i+1,8;b$: NEXT
 i
1605 REM Situacion inicial
1610 LET x=8: LET y=14: LET q=0:
 GO SUB 8000
1620 LET x=8: LET y=16: LET q=7:
 GO SUB 8000
1630 LET x=10: LET y=14: LET q=7
: GO SUB 8000
1640 LET x=10: LET y=16: LET q=0
: GO SUB 8000
1650 IF a=1 THEN GO TO 1700
1660 LET x=2: LET y=8: LET q=7:
GO SUB 8000
1670 IF a=2 THEN GO TO 1700
1680 LET x=2: LET y=22: LET q=7:
 GO SUB 8000
```

```
1705 REM Puntuaciones
1710 PAPER 6: INK 0: LET z$=" Bl
ancas:                Negras:    ":
LET xs=1: LET ys=2: LET yy=160:
LET xx=0: GO SUB 9000
1720 PAPER 6: INK 0: LET z$=" "+
STR$ b+" ": LET xx=72: GO SUB 90
00
1730 LET z$=" "+STR$ n+" ": LET
xx=224: GO SUB 9000
1740 PAPER 4
1750 GO TO 500
8005 REM Dibujo fichas
8010 PRINT AT x,y; INK q; PAPER
4;"●"
8020 PRINT AT x+1,y; INK q; PAPE
R 4;"●"
8030 RETURN
9005 REM Acceso caracteres
9010 LET i=23306: POKE i,xx: POK
E i+1,yy: POKE i+2,xs: POKE i+3,
ys: POKE i+4,8
9020 LET i=i+4: LET w=LEN z$: FO
R m=1 TO w: POKE i+m,CODE z$(m):
 NEXT m
9030 POKE i+w+1,255: LET w=USR 6
4869: RETURN
```

PROGRAMA 1 - A

```
 5 REM Caracteres Gigantes
 10 LET a$="210F5B7E2322005B6F3
CC82600292929ED4B365C093E0832045
83A0B5B32095B3A0A5B32065B3E09320
55B7E2322025B0732065B3A055B3D203
23A045B3D20183A0E5B473A0C5B4F3A0
A5B810520FC320A5B2A005BC3"
 20 LET a$=a$+"037E"
 30 LET a$=a$+"32045B3A0E5B473A
095B8032095B2A025BC3"
 40 LET a$=a$+"207E"
 50 LET a$=a$+"32045B3A0E5B473A
095B32075B3A0D5B4FC5CD"
 60 LET a$=a$+"A47E"
 70 LET a$=a$+"C13A075B3C32075B
0D20F13A085B3C32085B0520DD3A065B
C3"
 80 LET a$=a$+"370E"
 90 LET a$=a$+"804020100804020 1
3A8E5CEEFF473A6D5CA0473A085BE6F8
6F3A075BFEC0D01F1F1FE61F67CB1CCB
1DCB1CCB1DCB1CCB1D3E58B4673A8E5C
A6B0773A075B47E607F64067781F1F1F
E618B467781717E6E06F3A085B471F1F
1FE61FB56FEB21"
 100 LET a$=a$+"9C7E"
 110 LET a$=a$+"78E6074F06000946
1A21065BCB462803B012C92FB02F12C9
"
 200 LET h=32256
 210 FOR i=1 TO LEN a$-1 STEP 2:
 LET x=CODE a$(i): LET y=CODE a$
(i+1): LET a=x-48*(x>47)-7*(x>64
): LET b=y-48*(y>47)-7*(y>64): L
ET z=a*16+b: POKE h+(i-1)/2,z: N
EXT i
 220 STOP
```

PROGRAMA 1 - B

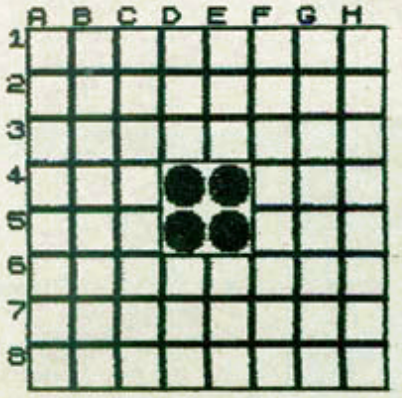
```
   Caracteres Gigantes
   Para el Spectrum de
   48K
 10 LET a$="210F5B7E2322005B6F3
CC8260029292 9ED4B365C093E0832045
83A0B5B3209 5B3A0A5B3206 5B3E09320
55B7E2322025B0732065B3A055B3D203
23A045B3D20183A0E5B473A0C5B4F3A0
A5B810520FC320A5B2A005BC3"
 20 LET a$=a$+"58FD"
 30 LET a$=a$+"32045B3A0E5B473A
095B8032095B2A025BC3"
 40 LET a$=a$+"85FD"
 50 LET a$=a$+"32045B3A0E5B473A
095B3207 5B3A0D5B4FC5CD"
 60 LET a$=a$+"09FE"
 70 LET a$=a$+"C13A075B3C32075B
0D20F13A085B3C32085B0520DD3A065B
C3"
 80 LET a$=a$+"95FD"
 90 LET a$=a$+"8040201008040201
3A8E5CEEFF473A6D5CA0473A085BE6F8
6F3A075BFEC0D01F1F1FE61F67CB1CCB
1DCB1CCB1DCB1CCB1D3E58B4673A8E5C
A6B0773A075B47E607F64067781F1F1F
E618B467781717E6E06F3A085B471F1F
1FE61F656FEB21"
 100 LET a$=a$+"01FE"
 110 LET a$=a$+"78E6074F06000946
1A21065BCB462803B012C92FB02F12C9
"
 200 LET h=64869
 210 FOR i=1 TO LEN a$-1 STEP 2:
 LET x=CODE a$(i): LET y=CODE a$
(i+1): LET a=x-48*(x>47)-7*(x>64
): LET b=y-48*(y>47)-7*(y>64): L
ET z=a*16+b: POKE h+(i-1)/2,z: N
EXT i
 220 STOP
```

Vd. es un jugador...

1.- Experto

2.- Aficionado

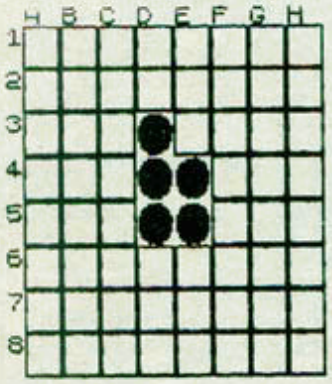
3.- Inexperto



Blancas: 2 Negras: 2

OTHELO

© L. Z. M. 1984



Blancas: 4 Negras: 1

Direc.	Cód. Máquina	Cód. Nemónico
7E00	210F5B	LD HL, 5B0F
03	7E	LD A, (HL)
04	23	INC HL
05	22005B	LD (5B00), HL
08	6F	LD L, A
09	3C	INC A
0A	C8	RET Z
0B	2600	LD H, 00
0D	29	ADD HL, HL
0E	29	ADD HL, HL
0F	29	ADD HL, HL
10	ED4B365C	LD BC, (5C36)
14	09	ADD HL, BC
15	3E08	LD A, 08
17	32045B	LD (5B04), A
1A	3A0B5B	LD A, (5B0B)
1D	32095B	LD (5B09), A
20	3A0A5B	LD A, (5B0A)
23	32085B	LD (5B08), A
26	3E09	LD A, 09
28	32055B	LD (5B05), A
2B	7E	LD A, (HL)
2C	23	INC HL
2D	22025B	LD (5B02), HL
30	07	RLC A
31	32065B	LD (5B06), A
34	3A055B	LD A, (5B05)
37	3D	DEC A
38	2032	JR NZ, 32
3A	3A045B	LD A, (5B04)
3D	3D	DEC A
3E	2018	JR NZ, 18
40	3A0E5B	LD A, (5B0E)
43	47	LD B, A
44	3A0C5B	LD A, (5B0C)
47	4F	LD C, A
48	3A0A5B	LD A, (5B0A)
4B	81	ADD A, C
4C	05	DEC B
4D	20FC	JR NZ, -04
4F	320A5B	LD (5B0A), A
52	2A005B	LD (HL), (5B00)
55	C3037E	JP 7E03
58	32045B	LD (5B04), A
5B	3A0D5B	LD A, (5B0D)
5E	47	LD B, A
5F	3A095B	LD A, (5B09)
62	80	ADD A, B
63	32095B	LD (5B09), A
66	2A025B	LD (HL), (5B02)
69	C3207E	JP 7E20
6C	32055B	LD (5B05), A
6F	3A0C5B	LD A, (5B0C)
72	47	LD B, A
7E73	3A095B	LD A, (5B09)
76	32075B	LD (5B07), A
79	3A0D5B	LD A, (5B0D)

Direc.	Cód. Máquina	Cód. Nemónico
7C	4F	LD C, A
7D	C5	PUSH BC
7E	CDA47E	CALL 7EA4
81	C1	POP BC
82	3A075B	LD A, (5B07)
85	3C	INC A
86	32075B	LD (5B07), A
89	0D	DEC C
8A	20F1	JR NZ, F1
8C	3A085B	LD A, (5B08)
8F	3C	INC A
90	32085B	LD (5B08), A
93	05	DEC B
94	20DD	JR NZ, DD
96	3A065B	LD A, (5B06)
99	C3307E	JP 7E30
9C	80	ADD A, B
9D	40	LD B, B
9E	2010	JR NZ, 10
A0	08	EX AF, AF'
A1	04	INC B
A2	02	LD (BC), A
A3	013A8E	LD BC, 8E3A
A6	5C	LD E, H
A7	EEFF	XOR FF
A9	47	LD B, A
AA	3A8D5C	LD A, (5C8D)
AD	A0	AND B
AE	47	LD B, A
AF	3A085B	LD A, (5B08)
B2	E6F8	AND F8
B4	6F	LD L, A
B5	3A075B	LD A, (5B07)
B8	FEC0	CP C0
BA	D0	RET NC
BB	1F	RR A
BC	1F	RR A
BD	1F	RR A
BE	E61F	AND 1F
C0	67	LD H, A
C1	CB1C	RR H
C3	CB1C	RR H
C7	CB1D	RR L
C9	CB1C	RR H
CB	CB1D	RR L
CD	3E58	LD A, 58
CF	B4	OR H
D0	67	LD H, A
D1	3A8E5C	LD A, (5C8E)
D4	A6	AND (HL)
D5	B0	OR B
D6	77	LD (HL), A
D7	3A075B	LD A, (5B07)
DA	47	LD B, A
DB	E607	AND 07
DD	F640	OR 40
DF	67	LD H, A

Direc.	Cód. Máquina	Cód. Nemónico
E0	78	LD A, B
7EE1	1F	RR A
E2	1F	RR A
E3	1F	RR A
E4	E618	AND 18
E6	B4	OR H
E7	67	LD H, A
E8	78	LD A, B
E9	17	RL A
EA	17	RL A
EB	E6E0	AND E0
ED	6F	LD L, A
EE	3A085B	LD A, (5B08)
F1	47	LD B, A
F2	1F	RR A
F3	1F	RR A
F4	1F	RR A
F5	E61F	AND 1F
F7	B5	OR L
F8	6F	LD L, A

Direc.	Cód. Máquina	Cód. Nemónico
F9	EB	EX DE, HL
FA	219C7E	LD HL, 7E9C
FD	78	LD A, -B
FE	E607	AND 07
7F00	4F	LD C, A
01	0600	LD B, 00
03	09	ADD HL, BC
04	46	LD B, (HL)
05	1A	LD A, (DE)
06	21065B	LD HL, 5B06
09	CB46	BIT 0, (HL)
OB	2803	JR Z, 03
OD	BO	OR B
0E	12	LD (DE), A
OF	09	RET
10	2F	CPL
11	BO	OR B
12	2F	CPL
13	12	LD (DE), A
14	09	RET

Y ahora en Barcelona el 1er Software Club de España

Por sólo 500 ptas. mensuales podrás cambiar tus programas cuantas veces quieras.

Más de 300 títulos y los 30 "best sellers" en Inglaterra.
Renovación continua del fondo.
Venta de microordenadores.

PARA MICROS:

sinclair

commodore

SOFTWARE CLUB
Joshua

"Edificio Atlántida" - Provenza, 281, 2.º, 5.ª
Tel. 215 83 37 - Barcelona-37

Los canjes también pueden hacerse por correo o mensajería.

Deseo recibir información
Apellido
Nombre
Calle
Ciudad
Teléfono

ESCAPE

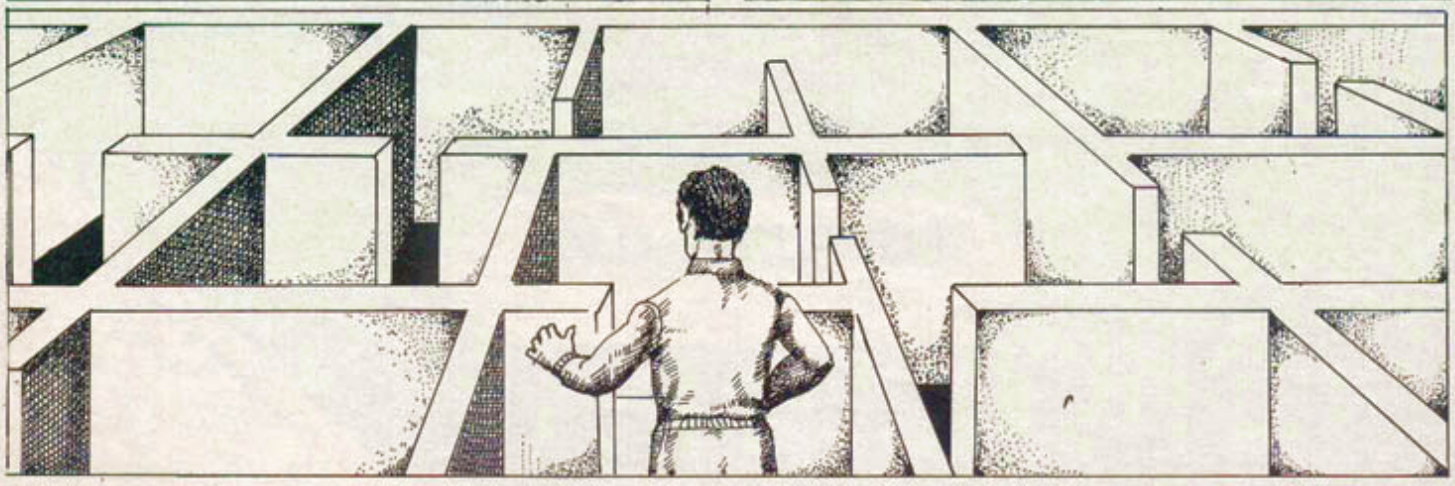
Fue una lástima que fuese atrapado por los sinitas, la tribu más malvada de los planeta del séptimo sol. De la celda es bastante difícil salir, ya que en cuanto que su nave entre en movimiento el guardián autómata intentará abortar su fuga. Lo que ha de intentar es ascender lo más posible (pulsando "w") para que, al encender los motores (pulsando "d"), pueda moverse más deprisa, ayudado de la gravedad. Son pocos los que logran escapar, ya que la tecnología de los sinitas está muy desarrollada y el autómata "se las sabe todas". El que se lo cuenta ya fue capturado una vez, y les aseguro que me costó librarme de ellos.

(16K Spectrum)

Notas gráficas

Línea	2050	Graphic	AB CD
"	2110	"	AB CD
"	8150	"	EF GH
"	8190	"	AB CD
"	8290	"	IJ

```
 100 REM Escape.
 120 GO TO 8000
 500 REM
 510 REM Definir nave.
 520 FOR i=USR "A" TO (USR "J"+7
)
 550 READ m: POKE i,m
 570 NEXT i
 580 DATA 0,0,0,30,30,49,61,61,0
,0,0,60,60,198,246,246,63,49,49,
63,14,14,2,0,254,198,198,254,56,
56,32,0
 590 DATA 0,0,0,15,15,49,49,55,0
,0,0,248,248,198,198,222,55,63,4
9,63,112,96,64,222,254,198,198,2
54,7,3,1
 600 DATA 255,255,255,207,207,25
5,255,255,240,248,252,63,63,252,
248,240,0,0,0,0,0,0,0,0
 839 IF INKEY$="w" OR INKEY$="d"
 THEN GO TO 8390
1000 REM
1010 REM Rutina dibujo.
1020 CIRCLE INK 0;12,167,7
1030 INK 0: PLOT 16,158: DRAW 7,
0: DRAW 0,-158: DRAW -23,0: DRAW
 0,23: DRAW 23,0
1040 PLOT 255,23: DRAW 0,-23
1050 FOR i=23672 TO 23674
1060 POKE i,0
1070 NEXT i
1080 RETURN
2000 REM
2020 PLOT 24,(21-ng)*8+4: DRAW I
NK 2;(d-3)*8-1,0
2030 FOR i=(id+(d>id)) TO 0 STEP
 -1
2050 PRINT AT h,i;"▟▙ ": PRINT A
T h+1,i;"▜▛"
2060 BEEP .05,(36+i)
2070 NEXT i
2090 FOR j=rh TO 18
2100 PRINT AT j,0;"  ": PRINT AT
 j+1,0;"  "
2110 PRINT AT j+1,0;"▟▙": PRINT
AT j+2,0;"▜▛"
2120 BEEP .05,(24+j)
2130 NEXT j
2140 RETURN
8000 REM
8020 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: O
VER 0: FLASH 0: CLS
8030 RESTORE : GO SUB 500
8040 GO SUB 1000
8050 LET s=30: LET h=20: LET d=3
: LET sh=0: LET og=INT (RND*17)+
2: LET fr=sh
8060 LET oh=h: LET od=d
8070 LET k$=INKEY$
8080 LET h=h+(h<19)-(k$="w" AND
h>1)*1.5: LET ih=INT h
8090 LET d=d+(k$="d" AND h<19)*1
.5-(d>3)*.3: LET id=INT d
8100 IF k$<>"d" THEN BEEP .0125,
-24
8110 IF d>30 THEN LET d=30
8120 IF sh=0 THEN GO TO 8170
8130 LET sh=0
8140 PRINT AT oh,od;"  ": PRINT
AT oh+1,od;"  "
8150 PRINT AT h,d;"▟▙": PRINT AT
 h+1,d;"▜▛"
8160 GO TO 8200
8170 LET sh=1
8180 PRINT AT oh,od;"  ": PRINT
AT oh+1,od;"  "
8190 PRINT AT h,d;"▟▙": PRINT AT
 h+1,d;"▜▛"
8200 IF d=30 THEN PRINT AT 21,0;
"Logro escapar en";: GO TO 8370
8210 IF fr=0 AND RND<.9 OR h>19
THEN GO TO 8060
8220 IF fr=1 THEN GO TO 8270
8230 LET ng=INT (INT (RND*2)+h)-
1: LET ng=ng-(ng>18)
8240 IF ng<2 THEN LET ng=2
8250 LET gm=(ng>og)-(ng<og)
```



LASER te invita a escuchar todos los sábados del mes de Junio en radio "El País" (92,4 HMz) su programa "LASER MANIA" *

*

JUEGA CON NOSOTROS Y GANA FABULOSOS PREMIOS!!

*

Acércate a tu tienda, conoce nuestros ordenadores
LASER 200, LASER 2001 y LASER 3000,
participa en nuestro concurso y gana
por sorteo a efectuar el 30/7/84

*

– 1 Ordenador LASER 200.
– 1 Magnetofón especial para "MICROS".
– 100 Relojes digitales "EXTRA PLANOS"'

*

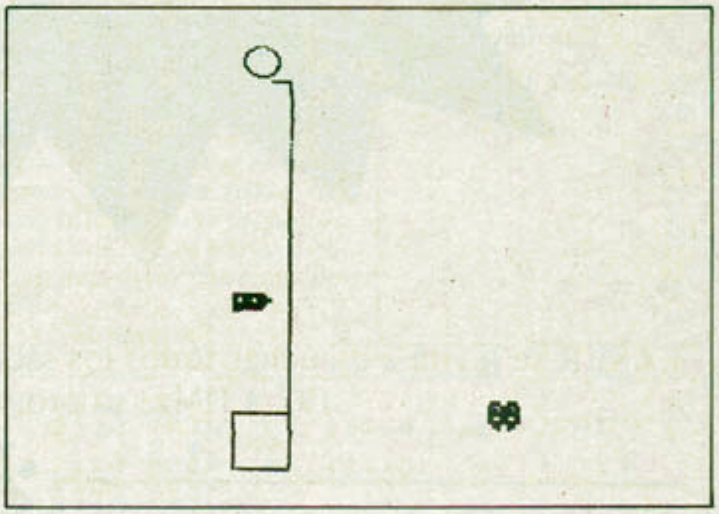
Y además 5.000 Ptas. al mejor programa para LASER-200 que nos envíes antes de la fecha anunciada a *

VIDEO TECHNOLOGY, S.A. (INTERCOMSA)

Avda. Brasil, 7 - 10° - MADRID-20.

* En el programa Hagan Ocio, en el bloque de 11 a 12 horas.

```
8260 LET fr=1
8270 IF ng=og THEN GO TO 8310
8280 PRINT AT og,0;"  ": LET og=
og+gm
8290 PRINT AT og,0; INK 2;"▶"
8300 GO TO 8060
8310 PLOT 24,(21-ng)*8+4: DRAW I
NK 2;214,0: BEEP .2,20
8320 PLOT OVER 1;24,(21-ng)*8+4:
 DRAW INK 2; OVER 1;214,0: BEEP
.1,0
8330 LET rh=(ih+(h>ih)): IF ng<>
rh AND ng<>rh+1 OR rh>19 THEN LE
T fr=0: GO TO 8060
8340 GO SUB 2000
8350 PRINT AT 21,0;"Perdio en";
8370 LET t=INT (((65536*PEEK 236
74+256*PEEK 23673+PEEK 23672)/(5
0*60))*100)/100
8380 PRINT t;" minutos."
8400 IF INKEY$="" THEN GO TO 840
0
8410 CLS : GO TO 8040
```



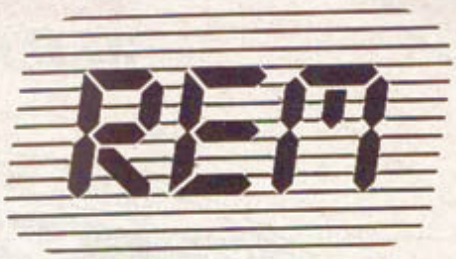
EL TOPO

Armese de valor y energía, especialmente de lo segundo, para construir "su túnel". Si golpea una piedra perderá una vida pero si golpea los extremos las perderá todas: morirá. No se asuste, sólo morirá su oportunidad de ganar. Si come un gusano ("v") pasará a otra pantalla. El sabor no es muy bueno pero se acostumbra uno fácilmente.

El movimiento se logra con las flechas. ¿Se atreve a adentrarse en los más recónditos confines de la tierra? (16 K-ZX81).

```
  10 GOSUB 1000
  20 CLS
  30 LET W=0
  35 LET SH=1
  40 LET T=30
  45 LET S=0
  50 LET Z=3
  60 LET R=250
  65 FAST
  70 PRINT AT 1,0;"
                    "
  75 FOR L=2 TO 20
  80 PRINT "
            "
  85 NEXT L
  90 PRINT AT 20,0,"
                    "
  91 PRINT AT 0,0;".........ENER
GIA"
  95 LET C=10
 100 LET B=10
 105 FOR A=1 TO T
 110 LET X=INT (RND*18)+2
 115 LET Y=INT (RND*29)+1
 120 PRINT AT X,Y;CHR$ 23
 125 NEXT A
 127 SLOW
 130 PRINT AT C,B;"▓"
 135 LET C=C+(INKEY$="6")-(INKEY
$="7")
 140 LET B=B+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
 145 PRINT AT C,B;
 150 LET P=PEEK (PEEK 16398+256*
PEEK 16399)
 155 IF P=23 THEN GOTO 200
 160 IF P=128 THEN GOTO 220
 165 IF P=CODE "▓" THEN PRINT AT
0,W;" "
 167 IF P=CODE "▓" THEN LET W=W+
1
 168 IF W=10 THEN GOTO 230
 170 IF P=58 THEN GOTO 500
 180 PRINT AT C,B;"O"
 185 LET S=S+1
 190 IF S>R THEN PRINT AT 20,10;
"UUU"
 195 GOTO 130
 200 LET Z=Z-1
 205 PAUSE .5
 210 IF Z=0 THEN GOTO 220
 215 GOTO 130
 220 PRINT AT 2,1;"* FIN *",TAB
20;"PUNTOS=";S
 225 STOP
 230 PRINT AT 2,1;"NO TE QUEDA E
NRGIA.";TAB 20;"PUNTOS=";S
 235 STOP
 500 CLS
 510 PRINT "LO CONSEGUISTE.";TAB
 20;"PUNTOS=";S
 515 PRINT "VIDAS=";Z
 520 PRINT "MAS OBSTACULOS VAN A
 APARECER"
 525 PAUSE 200
 530 CLS
 535 LET W=0
 540 LET T=T+30
 545 LET R=R+175
 547 IF SH>=3 THEN LET R=R+125
 550 LET SH=SH+1
 560 GOTO 65
 570 STOP
1000 PRINT "        TOPO"
1010 PRINT AT 2,0;"TIENES QUE GU
IARTE POR EL TUNEL DE UN TOPO, E
LUDIENDO LOS    *    Y TUS PROPIOS
 TUNELES    ▓   .SI   ACIERTAS UNA
  U    VAS A OTRA    PANTALLA."
1020 PRINT "SI TOCAS UN    *    PI
ERDES UNA    VIDA."
1030 PRINT "SI TOCAS EL BORDE,PI
ERDES TODAS TUS VIDAS."
1040 PRINT "SI TOCAS TUS PROPIOS
 TUNELES    PIERDES ALGO DE ENER
IA,LO MISMO QUE SI TE QUEDAS PAR
ADO."
1050 PRINT "TE MUEVES CON LAS FL
ECHAS."
1055 PRINT "PULSA UNA TECLA..."
1060 PAUSE 4E4
1070 RETURN
```

VEN A LA TIENDA Nº1 DE MADRID
REMSHOP-1
INAUGURACION 3 DE MAYO 1984



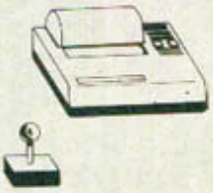
REM Somos profesionales
REM Nace para dar mejor servicio
REM Somos la única empresa con Club de Informatica (ZX CLUB)
REM CAMBIO acepta equipos de 2ª mano al adquirir otro nuevo
REM Consúltanos tus necesidades

RENOVACION EN MARCHA, S. A.
c/. Espronceda, 34-2.º int. - MADRID-3
Teléfono **(91) 441 24 78**

REM SHOP 1
c/. Galileo, 4 - MADRID-15
Teléfono **(91) 445 28 08**

HARD SPECTRUM JUEGOS

1 Spectrum 16 K	39.900 Ptas.
1 Ampliacion a 48	9.500 Ptas.
1 Interface programable con joystick	17.500 Ptas.
1 Impresora Alphacom 32	22.500 Ptas.
Interface Microdrive	19.500 Ptas.
1 Microdrive	19.500 Ptas.
TOTAL	128.400 Ptas.



PRECIO PTAS. TOTAL 115.560 Ptas.

HARD SPECTRUM UTILIDADES

1 Spectrum 48 K	51.900 Ptas.
1 Teclado profesional	16.800 Ptas.
1 Interface paralelo	13.100 Ptas.
1 Impresora GP 550	69.990 Ptas.
1 Máquina escribir electrónica SILVER-REED	77.777 Ptas.
1 Interface máquina	41.979 Ptas.
1 Plotter 4 colores	42.500 Ptas.
TOTAL	314 046 Ptas.

PRECIO PTAS. TOTAL 282.641 Ptas.

SOFT SPECTRUM JUEGOS TOP TEN

SUPER AJEDREZ 3 48 K	4.600 Ptas.
VALHALLA 48 K	5.500 Ptas.
JET SET WILLY 48 K.	3.500 Ptas.
MAD MARTHA II 48 K	3.500 Ptas.
HOBBIT 48 K	5.000 Ptas.
3D DEATH CHASE 16 K	2.500 Ptas.
BLADE ALLEY	4.500 Ptas.
ZOOM-3D 48 K	2.500 Ptas.
FIGHTER PILOT 48 K.	3.500 Ptas.
SCUBA-DIVE 48 K.	3.500 Ptas.

10 CINTAS PRECIO TOTAL 34.900 Ptas. INCLUYENDO ZX SPECTRUM - 48 K - JOYSTICK PRECIO TOTAL 94.900 Ptas.

SOFT SPECTRUM UTILIDADES/EDUCACION TOP TEN 48 K

TRAT. TEXTOS ESPAÑOL	5.000 Ptas.
SUPER QUINIELAS	5.000 Ptas.
ARCHIVO MASTER FILE	4.500 Ptas.
HOJA CALCULO OMNICALC	4.500 Ptas.
ESTADISTICA	3.500 Ptas.
64 CARACTERES	2.000 Ptas.
TRIANGULOS	2.000 Ptas.
PIANO ELECTRONICO	2.000 Ptas.
CONTABILIDAD OFICIAL	5.000 Ptas.
TRANS EXPRES MICRODRIVE	4.500 Ptas.

10 CINTAS PRECIO TOTAL 33.750 Ptas. INCLUYENDO SPECTRUM 48 K PRECIO TOTAL 80.460 Ptas.

REM NOTICIAS

REM CLUB
Funciona como un club de video. Se adquiere una cinta y se intercambia con otras a 200 Ptas. semana. En cintas inglesas 400 Ptas. semana. Sólo versiones originales.

REM FRANCHISING
Si quieres montar tu propia minitienda de informática o una tienda especializada, envíanos tu dirección y recibirás información completa.

REM DETALL
Si quieres vender nuestros productos, envíanos tu dirección y recibirás puntual información.

REM SOFT
Pagamos 20% de royalties de programas originales.

REM COMPRA
Cintas inglesas 2ª mano en buen estado versiones originales.

REM c/. Espronceda, 34-2.º int. - MADRID-3

BOLETIN DE PEDIDO

Nombre y Apellidos
Dirección y Teléfono
Deseo recibir más información
Deseo adquirir
Precio total (incluye 300 Ptas. de gastos de envío)
Giro Postal ☐ Giro Telegráfico ☐ Transferencia Bancaria ☐
Ingreso en cuenta 3769-8 BANCO DE BILBAO, Rios Rosas, 44 MADRID 3
Talón adjunto ☐ Talón conformado adjunto ☐
Tarjeta VISA número
Fecha Caducidad Firma

Al ejecutar este programa podrá calcular: ecuaciones de segundo grado, progresiones aritméticas y números complejos. Con la primera opción el ordenador le irá pidiendo los términos de la ecuación, una vez que los tenga, la resolverá y le visualizará la solución, ya sea imaginaria o real. En el caso de las progresiones aritméticas, basta con dar los dos primeros términos para poder calcular dicha progresión. Con la última opción estará en condiciones de resolver cualquier problema que le planteen los números complejos. Tecleando la opción cinco, aparecerá un menú con las siguientes opciones: suma, multiplicación, cociente, inverso y fin. El ordenador le pedirá los números complejos en forma de parejas y según la operación elegida le visualizará el resultado.

Spectrum 16K.

ECUACIONES

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

Muchos lectores nos piden programas matemáticos. Pues bien, **José Jaime Sona**, de Barcelona, ha hecho algo más: nos ha enviado este programa para concursar.

```
   1 PRINT TAB 15;"indice": PRIN
T
   2 PRINT TAB 5;"1-ecuacion de
segundo grado"
   3 PRINT TAB 5;"2-progresion a
ritmetica"
   6 PRINT TAB 5;"5-numeros comp
lejos"
   7 PRINT TAB 5;"10-fin de prog
rama"
   9 INPUT "que opcion desea ";a
: CLS
  11 IF a=2 THEN GO TO 500
  13 IF a=1 THEN GO TO 29
  14 IF a=5 THEN GO TO 700
  27 IF a=10 THEN GO TO 10000
  28 IF a<>10 THEN CLS : GO TO 1
  29 INPUT "primera variable(x↑2
) ";a: INPUT "segunda(x) ";b: IN
PUT "termino independiente ";c
  30 LET x=(b*b-4*a*c)
  40 IF x>0 THEN PRINT "solucion
es ";(-b-SQR (x))/2/a;"  ";(-b+S
QR (x))/2/a
  45 IF x>0 THEN GO TO 100
  50 IF x<0 THEN LET x=-x
  52 PRINT "soluciones imaginari
as "
  60 PRINT "x1= ";-b/2/a
  70 PRINT "y1= ";SQR (x);"i"
  80 PRINT "x2= ";-b/2/a
  90 PRINT "y2= ";SQR (x);"i"
  98 GO TO 114
 100 REM vertice de la parabola
 105 LET o=(-b+SQR (x))/2/a: LET
 p=(-b-SQR (x))/2/a
```

```
 107 LET u=(o+p)/2
 110 LET k=(4*a*c-b*b)/4*a
 112 PRINT : PRINT TAB 4;"vertic
e": PRINT : PRINT u;",";k
 113 PRINT : PRINT "abcisas": PR
INT : PRINT p;",0";o;",0"
 114 PAUSE 300: CLS : INPUT "des
ea otra ecuacion "; LINE a$
 115 IF a$="s" THEN GO TO 10
 116 IF a$<>"s" THEN GO TO 1
 500 INPUT "primer numero= ";a:
INPUT "segundo= ";b
 510 LET x=(a+b)*b/2
 520 PRINT x: PAUSE 300: CLS
 530 INPUT "desea hacer otro pro
blema "; LINE a$
 540 IF a$<>"s" THEN GO TO 1
 550 IF a$="s" THEN GO TO 500
 700 PRINT TAB 5;"1-suma"
 701 PRINT TAB 5;"2-multiplicaci
on"
 702 PRINT TAB 5;"3-cociente"
 703 PRINT TAB 5;"4-inverso"
 704 PRINT TAB 5;"5-fin de probl
emas"
```

```
 710 INPUT "digite propuesta ";a
 711 IF a=1 THEN GO TO 800
 720 IF a=2 THEN GO TO 900
 730 IF a=3 THEN GO TO 1000
 740 IF a=4 THEN GO TO 1100
 750 IF a=5 THEN GO TO 1200
 760 IF a<>5 THEN GO TO 710
 800 CLS : INPUT "digite el prim
er numero complejo ";a;" ";b
 810 INPUT "el segundo numero ";
c;" ";d
 820 LET l=(a+c)
 825 LET k=(b+d)
 830 PRINT "(";l;",";k;")": PAUS
E 300: CLS : GO TO 700
 900 CLS : INPUT "primer numero
complejo              ";a;" ";b: INP
UT "segundo ";c;" ";d
 910 LET z=(a*c-b*d)
 920 LET x=(a*d+b*c)
 930 PRINT "(";z;",";x;")": PAUS
E 300: CLS : GO TO 700
1000 CLS : INPUT "digite primer
numero complejo   ";a;" ";b: INP
UT "segundo ";c;" ";d
1001 LET z=(a*c+b*d): LET l=(c*c
+d*d)
1002 LET x=(b*c-a*d): LET k=(c*c
+d*d)
1003 PRINT "(";z;"/";l;",";x;"/"
;k;")": PAUSE 300: CLS : GO TO 7
00
```

```
1100 CLS : INPUT "primer numero
complejo ";a;" ";b
1110 LET l=a: LET k=a*a+b*b
1120 LET p=-b
1130 PRINT "(";l;"/";k;",";p;"/"
;k;")": PAUSE 300: CLS : GO TO 7
00
1200 CLS : GO TO 1
```

```
indice

1-ecuacion de segundo grado
2-progresion aritmetica
5-numeros complejos
10-fin de programa
```


EMPRESA IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA AL POR MAYOR DE PRODUCTOS PARA MICROINFORMATICA DESEA CONTACTAR CON COMERCIANTES INTRODUCIDOS O QUE DESEEN INTRODUCIRSE EN EL SECTOR

✸ ✸ ✸ ✸

OFRECEMOS

- Amplia gama de periféricos.
- Plazos de garantía de 1 año según producto.
- Más de 300 programas distintos, cassettes, cartuchos y discos para Spectrum, Commodore 64, VIC - 20, Dragon, Oric, etc, recién importados de Gran Bretaña.
- Surtido de bibliografía nacional y extranjera.

✸ ✸ ✸

INTERESADOS DIRIGIRSE A:

M.I.A. Apartado de Correos, 173 - PAMPLONA (Navarra)

DIAGRAMAS DE BARRAS Y CIRCULO

El programa tiene como fin representar una serie de cantidades, hasta 12 (una por mes) utilizando dos tipos de diagramas bastante conocidos, que son: los diagramas de barras y los diagramas de sectores circulares o tipo tarta. Para ello se introducen las cantidades que deseamos representar y el tipo de diagrama deseado. Se admiten hasta 12 cantidades, pero en el supuesto de que sólo se quieran representar menos, como por ejemplo cinco, se introducen las cantidades correspondientes y el resto hasta 12 se rellenan con ceros.

Spectrum 16K

PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS

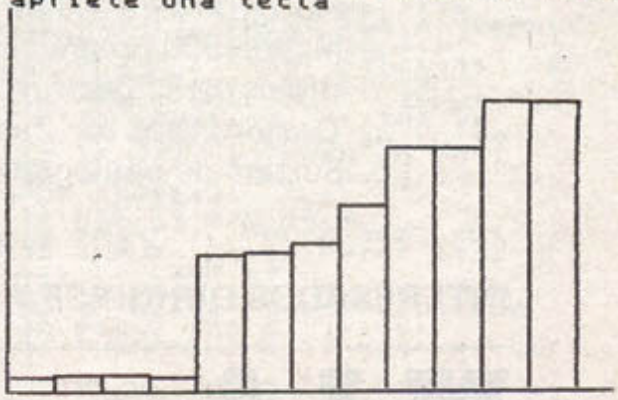
Este programa enviado por **Raúl Montes Usategui**, de Barcelona, es una buena muestra de aplicación bien organizada de las posibilidades que brinda el Spectrum. Cinco mil pesetas de premio para su autor.

```
    1 BORDER 0: PAPER 0: CLS : IN
PUT INK 4; BRIGHT 1;"COMO QUIERE
S REPRESENTARLO? (circulo/barras
)",a$: IF a$="circulo" THEN GO T
O 10
    2 IF a$="barras" THEN GO TO 3
    3 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS : INPUT "cifras? (500-17500)"
,b,c,d,e,f,g,h,j,k,l,m,n
    4 DRAW 0,175: PLOT 0,0: DRAW
255,0: PLOT 0,0
    5 FOR i=1 TO 12
    6 READ s: DRAW 0,s/100: DRAW
20,0: DRAW 0,-s/100
    7 DATA b,c,d,e,f,g,h,j,k,l,m,
n
    8 NEXT i
    9 PAUSE 100: PRINT "Desea rep
resentar de nuevo? Puesapriete u
na tecla": PAUSE 0: GO TO 1
   10 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: C
LS : CIRCLE 100,76,50
   20 PLOT 100,76: DRAW -50,0
   30 INPUT "Datos?";a,b,c,d,e,f,
g,h,j,k,l,n
   35 CIRCLE 100,76,50
   40 LET x=120/(a+b+c+d+e+f+g+h+
j+k+l+n): LET m1=x*a/10: LET m2=
x*b/10+m1: LET m3=x*c/10+m2: LET
 m4=x*d/10+m3: LET m5=x*e/10+m4:
```

```
 LET m6=x*f/10+m5
   45 LET m7=x*g/10+m6: LET m8=x*
h/10+m7: LET m9=x*j/10+m8: LET m
10=x*k/10+m9: LET m11=x*l/10+m10
   50 LET i=m1
   60 GO SUB 1000: LET i=m2: GO S
UB 1000: LET i=m3: GO SUB 1000:
LET i=m4: GO SUB 1000: LET i=m5:
 GO SUB 1000: LET i=m6: GO SUB 1
000: LET i=m7: GO SUB 1000: LET
i=m8: GO SUB 1000
   65 LET i=m9: GO SUB 1000: LET
i=m10: GO SUB 1000: LET i=m11: G
O SUB 1000
   70 PAUSE 100: PRINT "Desea rep
resentar de nuevo? Puesapriete u
na tecla": PAUSE 0: GO TO 1
1000 DEF FN f(i)=100-50*COS (i/5
*PI)
1010 DEF FN g(i)=76+50*SIN (i/6*
PI)
1020 PLOT FN f(i),FN g(i)
1030 DRAW 100-FN f(i),76-FN g(i)
1040 RETURN
```

Desea representar de nuevo? Pues apriete una tecla

Desea representar de nuevo? Pues apriete una tecla



I CONCURSO NACIONAL DE PROGRAMACION

1.000.000

de pesetas en premios.

1er Premio: 500.000 pts.

Premios de 50.000 pts. para los 10 finalistas.

Solicite más información y bases del concurso,
directamente en los centros MICROWORLD o escribiendo a MICROWORLD
c/ MODESTO LAFUENTE Nº 63 - MADRID - 3

c/ Modesto Lafuente, 63
MADRID-3

c/ Colombia, 39
MADRID-16

c/ Honorio Gonzalo, 2
VILLALBA (Madrid)

PROGRAMA GANADOR DE
5.000 PTAS

Desde varios números atrás teníamos en espera este programa enviado por Alberto Piedra Morales. Al fin le ha llegado el turno y, con él, la oportunidad de ganar 5.000 pesetas de premio.

GENERADOR DE PLANOS

El siguiente programa produce la simulación de un plano formado por una retícula de líneas perpendiculares entre sí.

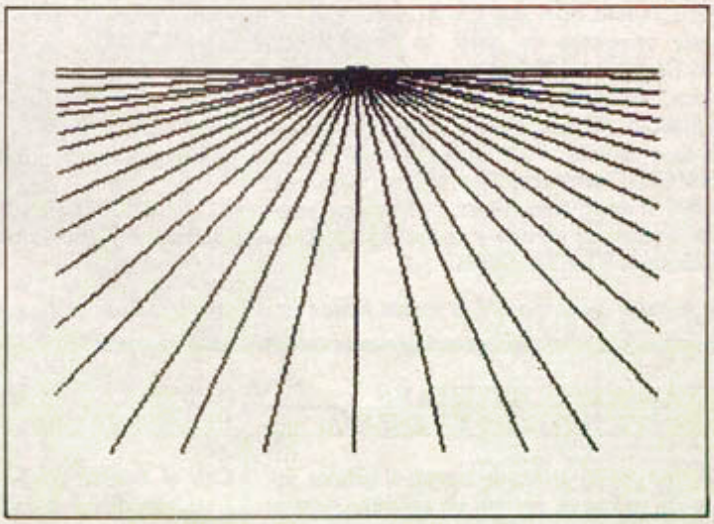
Esta representación varía según esté situado el ojo del observador respecto al suelo y al plano donde se proyecta. También depende de la distancia a la que se encuentre el horizonte, y como es lógico de la densidad de líneas en el plano, o lo que es lo mismo, del número de líneas y la separación entre ellas.

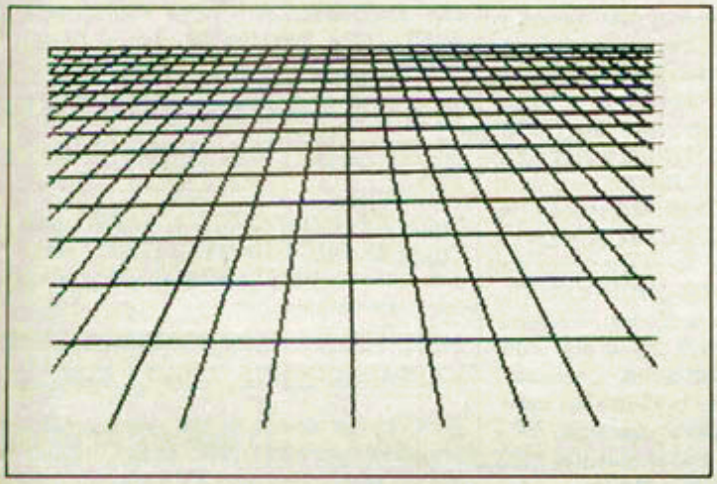
Por tanto, los parámetros iniciales introducidos en el programa mediante cinco INPUTS son: número líneas horizontales, distancia entre líneas horizontales, altura del observador, distancia del plano de proyección al observador, y separación en el horizonte.

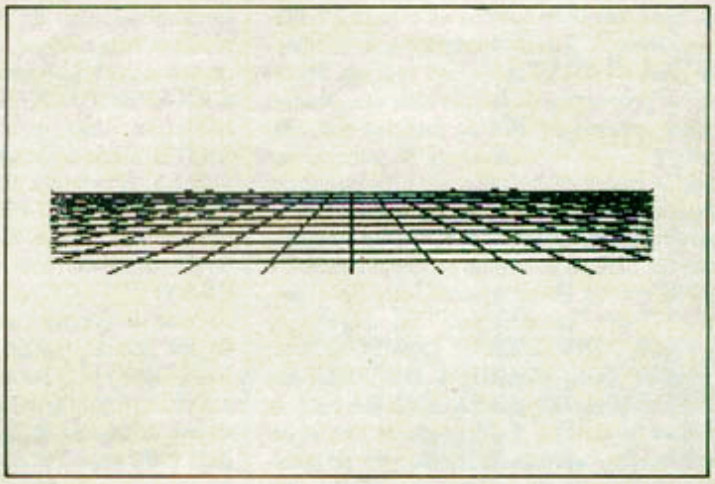
El programa representa de forma real el plano en función de las variables elegidas, por lo que los números han de estar dentro de unos límites. Veámoslo con un ejemplo (Ver gráfico). El plano de proyección representa la pantalla del Spectrum. Como existen 175 PLOTS en sentido vertical no podremos visualizar cualquier línea que quede fuera de este margen. Si la separación en el horizonte es pequeña, da la impresión de que todas las líneas verticales convergen en el horizonte. Si por el contrario es mayor, parece que el plano se corta abruptamente (la separación en el horizonte puede variar entre los valores 0.1 y 8.5). El programa ocupa aproximadamente 1Kbyte. (16K Spectrum).

```
eccion=";L
    1 REM © Alberto Piedra: BORDE
R 0
   10 INPUT "No de lineas horizon
tales =";N
   20 INPUT "Distancia entre line
as=";D
   30 INPUT "Altura observador=";
H
   40 INPUT "Distancia plano proy
```

```
  50 INPUT "Separacion en el hor
izonte=";S
  90 LET U=0: RESTORE
 100 FOR M=1 TO N
 110 LET U=U+1
 120 LET O=U*D*M/(U*D+L)
 130 PLOT 0,O: DRAW 255,0
 140 NEXT M
 200 FOR Q=15 TO 4 STEP -1: READ
E
 210 PLOT 255,E*O/170: DRAW Q*S-
128,O-E*O/170
 220 PLOT 0,E*O/170: DRAW 127-Q*
S,O-E*O/170
 230 NEXT Q
 250 FOR F=3 TO 1 STEP -1: READ
J,K
 260 PLOT J,0: DRAW 127+F*S-J,O
 270 PLOT K,0: DRAW 127-F*S-K,O
 280 NEXT F
 290 PLOT 127,0: DRAW 0,O
 300 DATA 167,160,154,148,140,13
2,122,110,95,78,55,25,230,24,200
,54,165,89
```







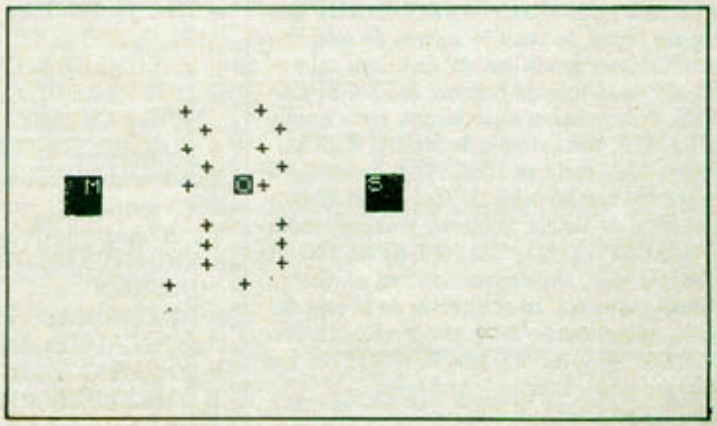
PLAGA

Ser un buen explorador no es fácil, especialmene cuando todos los mosquitos de la selva (+) están en su contra. Su misión (o) es atravesar la selva para llevar provisiones desde el campamento "s" al "m". Cada vez que lo haga obtendrá diez puntos. Para desplazarse puede utilizar las teclas 5, 6, 7 y 8.

(1K-ZX81).

```
  13 PRINT AT D,J;
  14 LET Q=PEEK (PEEK 16398+256*
PEEK 16399)
  15 PRINT "■"
  16 LET T=T+(CODE "■")
  17 IF Q=CODE "■" AND T>=1 THEN
GOTO 21
  18 IF Q<>CODE "+" THEN GOTO A
  19 NEXT N
  20 PRINT S;Z
  21 LET S=S+10
  22 GOTO 4
```

```
   1 LET K=0
   2 LET S=K
   3 FOR N=K TO 9
   4 LET T=K
   5 LET J=CODE "("
   6 LET A=VAL "9"
   7 LET D=VAL "4"
   8 CLS
   9 PRINT AT 4,K;"■M■","■S■","■■■"
;"■■■";AT D,J;" "
  10 PRINT AT RND*A,5;"+    +    "
;AT RND*A,5;"  +    +   ";AT RND*A,
5;"  +    + ";AT RND*A,5;"  +    +
"
  11 LET D=D+(INKEY$="6" AND D<A
)-(INKEY$="7" AND D>K)
  12 LET J=J+(INKEY$="8" AND J<1
6)-(INKEY$="5" AND J>K)
```



VENTAMATIC NEWS

VENTAMATIC Venta por correo: Avda. De Rhode, nº 253 (972) 255 616 ROSES (Girona)

Tienda y cursos de BASIC y código máquina: C/ Córcega, nº 89, entlo. BARCELONA-29

INAUGURACIÓN DE LA NUEVA TIENDA VENTAMATIC EN BARCELONA.

Desde principios de abril, la nueva tienda VENTAMATIC en Barcelona, situada en la calle Córcega, nº 89, entlo., abre sus puertas al público, ofreciendo la más amplia gama de accesorios, programas y libros para el **ZX-SPECTRUM** y el **ZX81**, nacionales y de importación, además de extraordinarias novedades exclusivas de **VENTAMATIC**. Todo ello con los fantásticos precios **VENTAMATIC**, incluyendo los propios ordenadores y con garantía **VENTAMATIC** válida en todo el territorio nacional.

También están disponibles los micro-ordenadores **COMMODORE 64** y **ORIC ATMOS**, con fantásticas ofertas y todos sus accesorios, programas y libros, incluyendo novedades exclusivas de **VENTAMATIC**.

El horario comercial de la nueva tienda es de 10 a 1,30 de la mañana y de 4 a 8 de la tarde.

SPECTRUMANIA, REVISTA EN CASSETTE. NOVEDAD EN ESPAÑA.

VENTAMATIC acaba de lanzar el primer número de su nueva revista en cassette para el **ZX-SPECTRUM, SPECTRUMANIA.** Se trata de la primera publicación de este tipo editada en España y sus ventajas son extraordinarias: se evita el fastidioso trabajo de teclear los programas de las revistas que pueden contener errores difíciles de detectar o no responder a lo que se esperaban, se pueden ver pantallas reales de los juegos y programas comercializados en la sección de revisiones de programas, se pueden aprovechar directamente las rutinas utilizadas en la elaboración y presentación de los programas, etc. En el primer número encontramos los siguientes programas: **INVADERS, COMPOSITOR, SUPERSTORE, MAQUINA DE FRUTAS, GENERADOR DE CARACTERES,** etc. y pantallas de algunos de los mejores juegos comercializados, además de revisiones de accesorios, cartas, trucos, rutinas, etc. Todo para los modelos de **16K** y **48K** al increíble precio de **750.- ptas.** Suscripción por tres números: **1.500.- ptas.** Suscripción por **6 números: 3.000.- ptas.** Distribuidores interesados en distribuir este producto, contacten con **VENTAMATIC.**

****

TECLADO PROFESIONAL PARA ZX-SPECTRUM

Por fin ha llegado el teclado **STONECHIP** que entre sus teclas de tamaño normal de máquina de escribir, serigrafiadas en distintos colores igual que en el teclado original del **ZX-SPECTRUM**, incluye barra espaciadora, tecla simple de **DELETE**, tecla simple de **MODO EXTENDIDO** y doble tecla de **RESET**. Además lleva incorporado amplificador de sonido con altavoz y controles de tono y volumen y commutador **SAVE/BEEP/LOAD**. El **ZX-SPECTRUM** *con caja y todo, sin desmontarlo ni anular la garantía*, se monta en el interior de la caja del teclado, permitiendo la conexión del **ZX-INTERFACE** 1 y los **ZX-MICRODRIVES** sin absolutamente ningún problema.

Precio: **16.000.- ptas.**

NUEVA ETAPA DEL CLUB NACIONAL DE USUARIOS DE LOS ZX

Con el boletín nº 10, *El Club Nacional de Usuarios de los ZX* inaugura una nueva etapa en formato revista editado e impreso profesionalmente, con un contenido más ameno y práctico, más sorteos, más premios, más secciones, más programas y mucha mayor dedicación al **ZX-SPECTRUM**. En el número 11 se puede encontrar una entrevista con **MATTEW SMITH**, autor de **MANIC MINER** y **JET SET WILLY**, la primera parte del listado de toda la bibliografía del **ZX-SPECTRUM**, revisión del tablero digital para **ZX-SPECTRUM** y un informe detallado sobre el funcionamiento del **ZX-INTERFACE 1** y **ZX-MICRODRIVE**, además de las habituales secciones de *Correo de los Socios*, Realizaciones, Bolsa del Club, Novedades, Soft-bank, Soft-Stars, Consultas, etc. Suscripción boletines **11-16** (ambos inclusives): **2.500.- ptas.** Boletines atrasados: **300.- ptas** cada uno. También más descuentos para los socios en compras a **VENTAMATIC.**

DISPONIBLES LOS MEJORES PROGRAMAS INGLESES EN VERSION ORIGINAL

Ya están aquí los números 1 en Inglaterra:

- ▶ JETPAC, PSSST, LUNAR JETMAN, ATIC ATAC, COOKIE y TRANZ-AM de ULTIMATE.
- ▶ CHUCKIE EGG de A&F.
- ▶ CYRUS-IS-CHESS de INTELLIGENT SOFTWARE.
- ▶ THE HOBBIT de MELBOURNE HOUSE.
- ▶ VALHALLA de LEGEND.
- ▶ THE PYRAMID y DOOMSDAY CASTLE de FANTASY.
- ▶ ROMMEL'S REVENGE de CRYSTAL.

Existencias limitadas. Solicita lista de precios vigente.

También a punto de llegar:

- ▶ FIGHTER PILOT de DIGITAL INTEGRATION.
- ▶ DEATHCHASE y CODENAME MAT de MICROMEGA.
- ▶ POGO de OCEAN.
- ▶ WHEELIE de MICROSPHERE.

LOS MEJORES JUEGOS PARA EL ZX-SPECTRUM, PRODUCIDOS AHORA EN ESPAÑA.

SOFTWARE PROJECTS, la firma inglesa que comercializa los video-juegos para el **ZX-SPECTRUM** considerados como los mejores en Inglaterra, **MANIC MINER** y **JET SET WILLY**, ha concedido licencia exclusiva de producción de las versiones españolas a **VENTAMATIC**, así como de sus demás video-juegos para el **ZX-SPECTRUM: THRUSTA, PUSH-OFF, TRIBBLE TROUBLE, ORION** y **OMETRON.** Precio de cada programa: **1.700.-ptas.** Versiones de **MANIC MINER, JET SET WILLY** y otros video-juegos de **SOFTWARE PROJECTS** para el **COMMODORE 64** en preparación.

EL ZX-MICROVIDE, DISPONIBLE POR FIN

Precio **ZX- INTERFACE 1: 17.500.- ptas.**,
Precio **ZX-MICRODRIVE: 17.500.- ptas.**
Con garantía **VENTAMATIC**, válida en todo el territorio nacional.

EXTRAORDINARIA OFERTA ZX81

El **ZX81** con módulo de **16K** más **5** cassettes de programas por sólo **17.950.- ptas.** Completo con alimentador, cables para TV y cassette, manuales en inglés y en castellano, y garantia **VENTAMATIC** válida en todo el territorio nacional.

NOVEDADES VENTAMATIC

✪ **BYTE DRIVE 500** para **ORIC 1** y **ATMOS**: Drive de 3" con capacidad de **440K** formateados y muchos comandos avanzados de disco, incluyendo ficheros secuenciales y aleatorios. Precio: **90.000.- ptas** (incluye Drive, Fuente de alimentación para 2 drives, interface, disco del D.O.S. y manual). Con solo cambiar el interface será compatible con **ZX-SPECTRUM** o **COMMODORE 64.**

✪ **ORIC ATMOS: 59.000.- ptas. ORIC COLOUR PRINTER: 59.000.- ptas.** Disponibles también otros periféricos, libros y programas.

✪ **COMMODORE 64: 79.900.- ptas.**. Disponibles también todos sus periféricos, libros y programas.

✪ **TABLA DIGITALIZADORA** para **ZX-SPECTRUM**: Para dibujar sobre ella y que aparezca el dibujo en pantalla. Se suministra con un completo programa de diseño asistido por ordenador con una extensísima gama de comandos y ayudas gráficas. También disponible para **ORIC** y **COMMODORE 64: 39.000.- ptas.**

UNA GALAXIA DE PROGRAMAS PARA EL ZX-SPECTRUM

Video-juegos

PHEENIX (16K/48K)
La mejor versión del clásico video-juego de los bares. Debes aniquilar a los pájaros que te lanzan cosas desagradables para eliminarte, después a los que salen de los huevos y al final al pajarraco encerrado en la nave comandante. 5 pantallas. C.M., J.K. 1.600,—

WRECKAGE (16K/48K)
Increíbles gráficos en 3 dimensiones. Debes eliminar a las naves enemigas antes de que destruyan tu ciudad con sus bombas. Dificultad progresiva hasta lo imposible. 16 pantallas. C.M., J.K. 1.600,—

ANDROIDE UNO (16K/48K)
Misión Reactor. Debes conducir a Androide a través de distintas salas y laberintos, rompiendo las paredes y eliminando a los guardianes con su rayo láser, para poner una bomba en el centro del reactor y volver a la base antes de que se agote el tiempo o las barreras de energía. 7 pantallas. Extraordinarios gráficos animados. C.M., J.K. 1.600,—

ANDROIDE CERO (16K/48K)
Conduce a Androide a través de un laberinto muchas veces mayor que la pantalla, y encuentra la salida. Destruye a todos los enemigos y recarga tu láser y campo de energía con las cápsulas que encontrarás en el camino. C.M., teclas de control programables. 1.600,—

LA MINA (16K/48K)
Debes recoger las 40 bolsas de dinero escondidas en la mina y meterlas en tu carretilla. Puedes subirte en las vagonetas y ascensores, pero cuidado con los atropellos, caídas y los policías que te persiguen. 3 pantallas. Extraordinarios gráficos animados. C.M. 1.600,—

BEDLAM (16K/48K)
Elimina a los horribles monstruos del laberinto en el planeta prisión. Cuidado con los guardianes del laberinto. Extraordinarios gráficos animados. 3 niveles de dificultad progresiva. C.M., teclas de control programables. 1.600,—

GULPMAN (16K/48K)
Una nueva versión del clásico comecocos con disparos láser, 16 laberintos, 10 velocidades y 10 grados de aceleración seleccionables. C.M. 1.400,—

CYBOTRON (16K/48K)
Destruye a los robots y procura no chocar con la valla electrificada. Dificultad progresiva hasta 50 robots en pantalla, y algunos indestructibles. C.M. 1.000,—

LA RANA + Z-MAN (16K/48K)
Las mejores versiones de dos de los video-juegos más populares reunidas en un solo cassette. La rana debe atravesar la autopista de la muerte y el río hasta llegar a su nido. Z-MAN es una réplica exacta, de gráficos, sonido y pantallas al clásico comecocos. Ambos con pantallas sucesivas de dificultad progresiva hasta llenar a tope la memoria disponible. C.M., J.K. (sólo Z-MAN) 1.600,—

CIEMPIES + STORM-FIGHTERS (16K/48K)
Destruye al ciempiés que va avanzando hacia ti a través del bosque de setas, pero cuidado cada vez que le alcanzas en el medio se divide en dos. Atención al caracol y a la araña saltarina que también tratan de destruirte. En Storm-Fighters evita los asteroides y destruye las naves enemigas que avanzan y disparan hacia ti. Dificultad progresiva hasta llenar la pantalla de naves enemigas y asteroides. C.M. 1.600,—

EL DETECTIVE (48K)
A través de 25 pantallas elimina a todos los malsantes que tratan de destruirte con bombas, aviones, helicópteros y toda clase de trampas para evitar que descubras los secretos de su caja fuerte después de averiguar la combinación. Evita ser aplastado por los neumáticos viejos y corre para que no te alcance el perro roba-puntos. Extraordinarios gráficos animados. C.M., J.K. 1.700,—

GRAND PRIX (48K)
Extraordinarios efectos gráficos en 3 dimensiones. Compite con tu fórmula 1 en un circuito de carreras contra otro coche. Circuitos y clase de oponente seleccionables. C.M. 1.700,—

TUNELES MARCIANOS (48K)
Recoge las siete llaves que abren el cofre del último túnel, en las docenas de túneles que debes atravesar para llegar a él. En cada uno de ellos, debes destruir a todos los guardianes para que se abran las puertas que te permiten pasar al siguiente. En alguno encontrarás vidas extras que tratarán de escaparse. Interminable sucesión de distintas criaturas. Extraordinarios gráficos animados. C.M., J.K. 1.700,—

ESCALADOR LOCO (48K)
Sube por las ventanas del edificio. Cuidado con pillarte los dedos en las que se cierran, y con los tiestos, paquetes y bates de béisbol que te lanzan desde arriba. Hay diferentes zonas de ventanas donde la dificultad es mayor. C.M., J.K. 1.700,—

STOMPING STAN (48K)
Conduce al borracho STAN a su casa después de recoger las llaves que se hallan en lo alto de la pantalla. Para subir debes saltar por los agujeros de las bandas móviles y evitar ser atrapado por los perseguidores. En la segunda pantalla debes recoger las llaves y evitar a los perseguidores en el laberinto. C.M. 1.700,—

KILLER KONG (48K)
Rescata a la chica de las garras del gorila loco que te lanza barriles para aplastarte. 5 pantallas con escaleras, fuego, ascensores e incluso hamburguesas. Extraordinarios gráficos animados y efectos de sonido. C.M. 1.700,—

BARMY BURGERS (48K)
Reúne los cuatro ingredientes de las hamburguesas subiendo escaleras y pasando sobre ellos. Pero cuidado con las salchichas y el huevo frito que te persiguen y a los que puedes dejar fuera de combate por un momento lanzándoles nubes de pimienta. 5 pantallas de dificultad progresiva. C.M. 1.700,—

BUSQUEDA EN LA MINA MALDITA (48K)
Recoge todos los diamantes en los 31 niveles de la mina y sal a la superficie. Cuidado con las rocas que te lanza el monstruo y los murciélagos, fantasmas y telas de araña. Extraordinarios gráficos animados. C.M. 1.700,—

AUTOSTOPISTA GALACTICO (48K)
Te hallas en medio del espacio y debes recoger botellas de oxígeno para subsistir y dinero para pagar las naves-taxi. Encuentra un planeta y sitúate en él para hacer auto-stop. Hay naves-600, naves-ROLLS, naves-policía, naves-basurero, naves-taxi y naves-dudosas que te pueden robar el dinero. De este modo debes llegar al planeta central de la inmensa galaxia ayudado de tu mapa galáctico. Extraordinarios gráficos C.M., J.K. 1.700,—

ROBOT FACTORY (48K)
Dirige la cadena de montaje de robots para fabricar el mayor número posible. Llena los depósitos antes de que se vacíen, ajusta la velocidad de la cadena, pero cuidado con los robots defectuosos que te atacan y las caídas. C.M., J.K. 1.700,—

ULTIMO AMANECER EN LATTICA (48K)
A través del enorme laberinto de las calles de Lattica, recoge las llaves que te llevan a los distintos niveles y encuentra y desactiva la bomba antes de que expiote y destruya a Lattica. Deberás enfrentarte con multitud de guardianes del laberinto. Extraordinarios gráficos animados. C.M., J.K. 1.700,—

ANDROIDE DOS (48K)
Misión Megatoides. Debes destruir a 5 megatoides en las distintas zonas (laberinto de la muerte, zona paradójica y las tierras bajas) y volver a la cápsula tele-transportadora. Cuidado con las criaturas y las minas. Extraordinarios gráficos animados tridimensionales. C.M., J.K. 1.700,—

SUPER-COMECOCOS (16K/48K) 1.400,—

GALAXIANS + SPYNADS (16K/48K) 1.000,—

Juegos inteligentes

AJEDREZ 2002 (48K)
Sin duda uno de los mejores programas de ajedrez para el ZX-SPECTRUM. Con 7 niveles de juego, posibilidad de análisis de jugadas, etc. 2.500,—

DALLAS (48K)
Juego de simulación. Objetivo: arruinar a los Ewing en el negocio petrolero, con todo el asunto de concesiones, subastas, créditos, yacimientos, prospecciones, etc. 1.400,—

GUERRA DE BARCOS + SUBMARINO (16K)
El clásico juego de los barquitos en versión hombre contra ZX-SPECTRUM. Además, un juego de reflejos: Submarino. 1.400,—

Utilidades

ENSAMBLADOR/ DESENSAMBLADOR: ULTRAVIOLET/ INFRARED (16K/48K)
Dos programas imprescindibles para programar en código máquina por el precio de uno. Pueden utilizarse a la vez en 48K. Recomendado en varios libros ingleses sobre código máquina. 2.500,—

COMPILADOR (16K/48K)
El único compilador que funciona también en 16K. Convierte en código máquina todo el BASIC del ZX-SPECTRUM con números enteros, a excepción del tratamiento de cadenas de caracteres y tablas. Incorpora nuevas instrucciones de sonido y animación. Excelentes resultados para juegos y sencillas aplicaciones. 2.000,—

MASTER-DISEÑO (48K)
Sistema para creación de planos, gráficos, dibujos, esquemas y todo tipo de diseños en pantalla con diversos comandos de edición y ayuda. Permite almacenar distintas pantallas en cassette 2.000,—

3D VISION (16K/48K)
Sistema de creación y tratamiento de gráficos tridimensionales geométricos. Visualización desde distintos puntos de vista y rotación sobre los tres ejes, magnificación y reducción. La versión de 48K incluye la posibilidad de animación continua de la figura geométrica en varias posiciones consecutivas. 2.000,—

VIDEO-DISPLAY(16K/48K)
El sistema ideal para rótulos animados de video y escaparates, con 11 tipos de letra distintos y distintos tipos de efectos especiales y nuevos colores. Programación muy simple de secuencias de rotulación. 2.000,—

EMISION/RECEPCION MORSE (48K)
Con este programa el ZX-SPECTRUM puede ser conectado a la salida de altavoz de un receptor MORSE y decodificarlo en pantalla. Asimismo, permite la operación a la inversa. Dispone de varias posibilidades para el archivo de textos fijos y emisión directa. La velocidad de recepción puede variar hasta un 40 % sin errores en la decodificación. 2.000,—

FORTH (16K/48K) 3.000,—

ADAPTADOR PROGRAMAS BASIC ZX81 (16K/48K) 1.500,—

Gestión

MASTERFILE: BASE DE DATOS (48K)
La mejor base de datos desarrollada para el ZX-SPECTRUM. Íntegramente realizada en código máquina, permite la máxima flexibilidad en la creación de cualquier tipo de fichero y listado, así como la selección y ordenación por cualquier concepto. Los datos creados son accesibles incluso desde programas BASIC del usuario. Totalmente traducida al castellano y adaptable a todo tipo de impresoras de papel normal, o ZX. 3.000,—

CONTABILIDAD PERSONAL (48K)
La manera idónea de llevar una pequeña contabilidad doméstica o del negocio. Presenta balances en 64 caracteres por línea. Salida por cualquier tipo de impresora en papel normal o ZX. 2.500,—

CONTROL DE STOCKS 64 COLUMNAS (48K)
Todo el desarrollo del programa se maneja desde un menú en pantalla de muy fácil manejo. Presentación en pantalla de 64 caracteres por línea. Incluye control de mínimos y facturación. Salida por todo tipo de impresoras en papel normal o ZX. 3.000,—

CONTEXT: PROCESADOR TEXTOS 64 COLUMNAS (48K)
Una aplicación casi imprescindible del ZX-SPECTRUM. Realizado íntegramente en código máquina, este programa tiene la mayoría de las prestaciones de los procesadores de textos de los grandes ordenadores: justificación, caja, márgenes, inserción, copia de párrafos, edición. Además, lleva los caracteres castellanos y acentuados. Presentación en pantalla de 64 caracteres por línea y salida por cualquier tipo de impresora de papel normal o ZX. 3.000,—

SIMPLEX: PROGRAMACION LINEAL (16K/48K)
Resolución del problema de maximización en programación lineal por el método Simplex. 2.500,—

Educativos

EL ARQUITECTO (48K)
El popular juego de construcciones con figuras geométricas ahora con número ilimitado de piezas, goma de borrar, modelos en pantalla, etc. C.M., J.K. 1.700,—

C.M.: Código máquina.
J.K.: Joystick KEMPSTON/VENTAMATIC.

Disponibles también los mejores programas de importación (IMAGINE, ULTIMATE, BUG-BYTE, SOFTWARE PROJECTS, SINCLAIR, OCEAN, MELBOURNE HOUSE, MICROMEGA, etc.) y programas para ZX81. Solicite listas.

VENTAMATIC

VENTA POR CORREO: Avda. de Rhode, n.º 253 - Apartado de Correos n.º 168 - Tel.: (972) 25 56 16 (24 horas) - ROSAS (Gerona).

EXPOSICION Y VENTA AL PUBLICO:
c/Córcega, n.º 89, entlo. - BARCELONA-29.

Recorte o copie este cupón.

Fecha: .....

Señores de **VENTAMATIC** ( ), envíenme: .....

.....

.....

.....

NOMBRE: .....
APELLIDOS: .....
DOMICILIO: .....
POBLACION: ..... DP: .....
PROVINCIA: .....

Envío giro postal/talón conformado ptas.: .....
fecha: ..... n.º: .....

Para pagos c/reembolso o tarjeta crédito envíe 500,— ptas. gastos envío.
Tarjeta VISA/MASTERCARD n.º .....

CADUCA: Firma

Gastos de envío:
- Pedidos + **7.000 ptas.** pagados por adelantado, sin gastos.
- Pedidos − **7.000 ptas.** pagados por adelantado, **300 ptas.**

TABLERO DE ANUNCIOS

ZX pone sus páginas a disposición de los lectores que deseen publicar anuncios clasificados para compra-venta de ordenadores y periféricos, intercambiar programas o simplemente tomar contacto con otros usuarios del Sinclair. La publicación de estos anuncios será gratuíta. No serán aceptados los que tengan carácter publicitario. Enviar los textos, acompañados de dirección, identificación y teléfono a:
Revista ZX.
Tablero de anuncios
C/Bravo Murillo, 377.
Madrid - 20

Intercambio programas con usuarios del ZX Spectrum, de toda clase. Preguntar por Nicolás. Tel. (91) 233 27 88.

Vendo Sinclair ZX81 tres meses de uso. Manual en castellano, conectores TV y cassette, transformador. Todo por 10.000 ptas. Regalo cinta con cinco juegos. Borka López Valdés, C/Alcalde Sáenz de Baranda, 76 - Madrid-30. Tel. (91) 273 28 14.

Intercambio y vendo programas ZX81 de 16K. Gran número de programas. Ruego a los que escribieron sin recibir respuesta sobre el anuncio a mi nombre en el No. 4 de esta revista lo vuelvan a hacer. La dirección estaba equivocada. Dirigirse a: Iñaki Castillo C/Cataluña, 27, 38, 3o. 8, Basauri (Vizcaya) Tel. (98) 440 29 99.

Vendo un programa de gráficos para el Spectrum 16/48K. El programa contiene una gran variedad de gráficos y color y sonido. Precio 1.500 ptas. gastos de envío gratis. Interesados dirigirse a Pedro Morales, C/Mediodía, 68, po. 306, Lloret de Mar (Gerona).

Intercambiamos programas de 16K para el ZX81. Gran variedad de juegos y utilidades. Escribir a: Javier González, Urbanización Nueva Bellavista, Bloque 7, 2o. 1, Sevilla.

Intercambio los mejores programas para el ZX Spectrum, españoles o ingleses, como el Hobbit, Alquimista, Simulador, etc. por otros que me convinieran. Interesados llamar al Tel. (91) 446 49 69 a partir de las 6,30 tarde. Alfonso López Torres.

Intercambio programas de todos los tipos para el ZX Spectrum. También intercambiaría libros, revistas, listados, etc. Preguntar por Jesús, Tel. (94) 463 76 81, Las Arenas (Vizcaya).

Vendo restos impresora ZX (sin ULA) y 3 rollos de papel para la misma. Todo por 800 ptas. Francisco, Tel. (91) 446 82 24.

Nos gustaría **intercambiar** programas con usuarios de ZX Spectrum residentes en San Sebastián y proximidades. Preguntar por Sergio. Tel. (943) 21 08 24 (tardes).

Vendo un programa para el Spectrum 16/48K. El programa es de música y efectos sonoros, y convertirá tu Spectrum en un auténtico órgano electrónico que, amplificándolo, suena de maravilla. Precio 1.500 ptas. Envío gratis y rápido. Dirigirse a Pedro Morales, C/Mediodía, 68, po. 306 Lloret de Mar (Gerona).

Interesado en **compra** cassettes con programas Spectrum 48 K solicita ofertas económicas de los mismos, preferible en castellano, entre 10 y 25 unidades, en equis cintas. Títulos y precios según éstos. Tel. (91) 705 98 24.

Somos un grupo de usuarios del Spectrum que queremos aumentar nuestro círculo a nivel nacional. Escribe al Club ZX Levante. C/Muñoz Calero, 10, 1o. A, Aguilas (Murcia) Tel. (968) 41 28 47.

Vendo programa de gráficos para Spectrum 16/48K y programa de sonido para Spectrum. Preguntar por: Pedro Morales. C/Mediodía, 68. Lloret de Mar (Gerona).

Se vende ZX-81 1K con manual, cables y los números de 1.982 y 1.983 del boletín del Club Nacional de Usuarios del ZX-81. Precio a convenir. Dirigir las ofertas a la siguiente dirección:
José L. de Luis Marcos.
Avda. de los Castros, 55 C, 7mo A.
Santander.

Cambiamos programas de ordenador ZX Spectrum y también nos interesaría contactar con otros usuarios.
Preguntar por: José Barcelona.
Tel. (93) 204 36 11.

Vendo Spectrum 48K en 45.000 Ptas. Garantía y programas.
Preguntar por: Javier.
C/Meléndez Valdés, 18, 1ro. 10.
Tel. (91) 419 57 34 (comidas y cenas).

Vendo ordenador ZX de Sinclair con unidad de alimentación, manual e instrucciones por 9.900 ptas. Regalo juego de los Mazogs y muchos programas. Lo vendo porque me lo regalaron en Reyes y no lo sé usar. Preguntar por Mario de Luis García. C/Sambara, 53, 4to. A. Madrid - 27, Tel. (91) 404 12 85.

Desería **intercambiar** programas para ZX Spectrum 48K RAM con chicos y chicas de Barcelona, a ser posible de San Cugat y sin problemas en la reduplicación de cassettes. Mi dirección es la siguiente: Antonio Martín Avila, C/Estapé, 46 bajos - 3ro. Tel. 674 03 66, San Cugat del Vallés. También desearía **cartearme** con el resto del país acerca del ordenador y sus temas (siempre tratándose de Spectrum).

Intercambio programas ZX Spectrum 16/ 48K. Dispongo de 500 programas (300 comerciales), utilidades y juegos de todo tipo. Preguntar por Manuel M. García. C/Peña Oroel, 8, 4to. D, Zaragoza - 15. Tel. (976) 51 24 13 (de 1,30 a 2,30 hs).

Vendo ZX81 más ampliación 16K memoria, un mes de garantía, perfecto estado, por 15.000 ptas. Regalo accesorios. También lo cambio por emisora completa de 3 ó 4 canales (de aéromodelismo). Buen estado, llamar al tel. (93) 371 85 18. Alfonso.

Vendo Spectrum de 48K nuevo, con tres meses de garantía, con cassette Horizontes, fuente de alimentación y manuales, todo por 38.000 ptas. Doy cassette de juegos. Preguntar por Javier Ausin. Tef. (93) 210 73 33.

Intercambio o vendo programas en cinta para el ZX Spectrum. 16 y 48K. Títulos variados. Javier Ruiz. Horta, 54 bajos. Barcelona - 32. Tel. (93) 229 07 41.

Vendo junto o separado Spectrum 48K en 38.000 ptas y cintas conteniendo 220 programas y juegos. Tel. (985) 25 02 80.

Deseo intercambiar programas e ideas con usuarios de Spectrum de Asturias en general y Oviedo en particular. Llamar Tel. (985) 23 88 66 ó bien escribir a José Manuel Crespo Fernández. Valdés Salas, 2 2o. D - Oviedo - 7.

Vendo programas para Spectrum 16/48K. También cambio. Variedad en títulos. Máximo 500 ptas. Pedir lista. A. Carrasco. P. San Jorge, 41. Montcada i Reixac. Barcelona.

Vendo programas en cinta para el ZX Spectrum 16 y 48 K. Inmensa variedad de títulos: simulador cubo de Rubik, Aéro Flaster, Horacio y las arañas. Túnel 3D. Precio a convenir, garantizo funcionamiento. Francisco Rocha Betancor. Carretera del Centro, 7. Tarifa Baja. Las Palmas de Gran Canaria. Tel. (928) 35 35 50.

Vendo/Cambio programas. Títulos interesantes. Por accesorios para ZX Spectrum (amplificador de sonido, etc.) Tel. (956) 25 63 34 tardes. Preguntar por Ignacip.

Intercambio programas para ZX Spectrum. José Luis González. Portalegre, 13 4o. A - Madrid - 19 Tel. (91) 469 06 22.

Desearía **contactar** con usuarios del ordenador ZX Spectrum para intercambio de ideas, rutinas, información, etc. Interesados dirigirse a Francisco Javier Delicado Molina. Aptdo. de Correos 365 - Murcia.

Vendo ZX Spectrum 48K fecha de compra 6/83 con amplio spftware de juegos y utilidades, más cuatro libros de Melbourne House sobre el Spectrum. Precio total 45.000 ptas. Jorge J. Gallego. Tel. (93) 674 88 32

Interesado en **cambiar** programas de 16 y 48 K para el ordenador ZX Spectrum. Más de 20 títulos. Andrés Fco. Guerrero Martínez. Asunción, 8. Espinardo. Murcia Tel. (968) 83 41 17.

Vendo Spectrum 48K nuevo, con juegos, ficheros, programas científicos, etc. Dispongo además de abundante bibliografía. Clases de iniciación opcionales. Preguntar por Jorge Tel. (91) 207 06 68.

Desearía mantener **contacto** con usuarios del Spectrum en Andalucía. Compro manual del ZX Spectrum en castellano. Precio máximo 800 a 900 ptas. Tengo listados de programas del ZX81 y los cambios por listados de programas para el Spectrum de 16 ó 48 K. José Luis Cantero. Bda. Federico Mayo C/F No. 2. Jerez de la Frontera. Tel (956) 34 56 68.

Desearía **intercambiar** programas con usuarios del ZX Spectrum 48K. Angel Moral. Tel (958) 12 47 87 tardes.

Busco ZX81 para cambiar por una radio de 7 ondas marca Lavis, otra de 3 ondas y un minicassette, todo en perfecto funcionamiento y cuyo valor sobrepasa las 20.000 Ptas.
Francisco Púa.
Rocafort, 193 A, Barcelona - 29
Tel. (93) 321 12 60.

Vendo programa de cálculo de estructuras completo para el Spectrum de 48 K. Preguntar por Antonio L. M.
Dulcinea, 47 - Madrid - 20, Tel. (91) 254 93 77 a partir de las 10 de la noche.

Se vende ZX Interface 2, interface para joysticks y cartuchos ROM de juegos. Compatible con mandos Atari, sin estrenar. Precio 4.500 ptas. Javier Arroyo Torres. Tel. (91) 231 11 91. Días laborales a partir 16 hs.

Vendo un ordenador ZX81 comprado hace dos meses. A toda prueba. Incluye manual, caja y conectores. Precio 9.500 ptas. Tel. (93) 258 50 38.

Desearía que algún amable lector me proporcionase información sobre donde encontrar publicaciones en español del código máquina del ZX81. Teófilo Fernández. Biarritz, 3 - Madrid-28.

Compraría o intercambiaría programas tipo empresarlales: contabilidad, gestión de archivos, control de stocks, etc. para mi ZX Spectrum 48 K. María José Márquez Camacho. Felipe II, 9, Córdoba-5. Tel. (957) 23 05 31.

Intercambio o vendo programas de todo tipo. También solicito información. Preguntar por José. Tel. (91) 622 10 28.

Intercambio programas de 16 K para el ZX81. Tengo muchos, de todo tipo. Pedro Pérez Sandoval. España, 36, 3o. A, Salamanca. Tel. (923) 21 86 13.

Intercambio programas ZX Spectrum de juegos, gestión, etc. Interés especial en el Tutor. Tel. (91) 457 83 25, Carlos de Tomás.

Vendo terminal ordenador sin controlador compuesto por monitor, teclado, fuente de alimentación, interface: 15.000 ptas. También por separado. Cassette juego para Spectrum 3D Túnel: 1.000 ptas. Ernesto López. Rebeco, 27, 2do 1ra. Barcelona. Tel. (93) 354 62 21.

Desearía **contactar** con usuarios del Spectrum para intercambios. Preferible de Gijón o Avilés. José Carlos Rodríguez Lillo. Monte Guión, 13, bajo izq. Avilés - Asturias.

Vendo ordenador ZX81 con transformador, cables y manual en castellano, más ampliación de memoria de 32 K RAM con caja, todo por 20.000 ptas. El precio incluye además dos cintas de juegos. Daniel Cortés. Tel. (952) 43 16 46 (noches).

Vendo interface video para ZX Spectrum. Se consigue una gran nitidez de imágen empleándolo con un monitor b/n o color. La señal de salida es de video compuesto a través de terminal phono. Sólo 600 ptas. Javier Bernguer. Artes Gráficas, 10 - Valencia-10.

Cambio ZX81 comprado hace dos meses (pocas horas de uso), con caja, conexiones, manual, adaptador y garantía hasta mediados de agosto, por ZX Spectrum de 16K, a ser posible en condiciones semejantes. Precio a convenir. Regalo libro de Iniciación al BASIC del ZX81. Francisco José Jiménez. Poleo, 14. Arroyo de la Miel (Benalmádena. Málaga). Tel. (952) 44 35 14.

Agradecería que algún amable lector me enviara el listado del juego Pac Man "Comecocos" para el Spectrum 16K. Pagaría gastos de envío y fotocopias. Francisco Javier Gracia Gómez. Galán Bergua, 22 - 4to. A esc. 1ra. Zaragoza - 10.

Vendo ZX81 en perfecto estado. Todos los accesorios y ampliación a 16 K. Además, regalo 4 libros de programas y muchos programas de juegos en cassette. Todo 16.500 ptas. Manuel García Alvarez. Bruch, 65 at. 1ro. Barcelona-9. Tel.)93) 301 62 56.

Vendo ZX81 de 1 K. Todos los accesorioa y manual en castellano, 3 meses, 9.000 ptas. Alberto Urbieta Pallés. Córcega, 84, 4to. 2da. Barcelona-29. Tel. (93) 321 70 53.

Cambio programas Spectrum. Duplicación asegurada. Preguntar por Fernando o Luis. (981) 25 28 80.

Vendo ordenador ZX81 con ampliación de 16K, adaptador de corriente, cables, manual en inglés y castellano y una cinta de programas: 17.200 ptas 5 meses. Perfecto estado. Jorge Argudo. Travesera de las Cortes, 130, 4to. 3ra. Barcelona-28. Tel (93) 330 27 07.

Compro tutor de música o cambio por un video juego. Xavier Márquez. Primo de Rivera, 76. Navas - Barcelona. Tel. (93) 839 07 85.

Vendo Spectrum 48K y videojuegos Philips G-7000 con juegos y programas varios. Eduardo Trascasas. Tel. (965) 85 67 58 (de 3 en adelante).

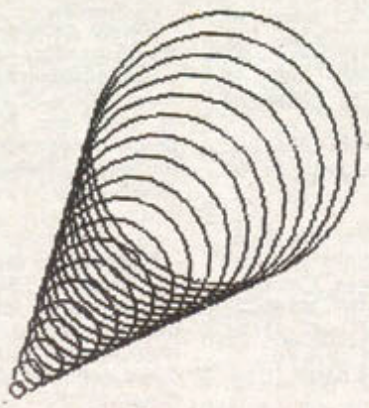
Vendo ZX81 con ampliación de memoria 32 K, manual en castellano, alimentación y cables. 20.000 Ptas. Adquirido enero 84. Llamar tardes Tel. (91) 408 31 13.

Gráficos en el Spectrum

```
10 FOR a=0 TO 90 STEP 4
20 CIRCLE a,a,a
30 NEXT a
```

Programa 1.

```
10 FOR a=0 TO 59 STEP 3
20 CIRCLE a*1.5,a*2,a
30 NEXT a
```



Resumamos brevemente lo que aprendimos en el primer capítulo de esta serie, hace ya dos meses. Existen dos tipos de resolución: alta y baja. Conocemos ya las instrucciones PLOT y DRAW y cómo funcionan. Vamos a ver ahora CIRCLE. Como el nombre lo indica, sirve para hacer círculos. Cuando la introducimos hemos de indicar tres valores que irán separados por comas. Los dos primeros dan las coordenadas del centro del círculo. El tercero es el número de *pixels* de que consta el radio. Por ejemplo: CIRCLE 100, 40, 20 nos dará un círculo de 20 *pixels* de radio, cuyo centro tendrá las coordenadas 100, 40. Nótese que el orden en que van las coordenadas es diferente en los dos tipos de resolución, siendo el usado en PRINT AT el inverso del usual, es decir, primero la ordenada y después la abcisa.

El programa 1 nos da una pequeña demostración de la instrucción CIRCLE.

Hay dos funciones con las que todavía no hemos tratado. Sirven para detectar qué es lo que hay impeso en una determinada posición de la pantalla o para ver si un *pixel* está encendido o

no, según se use la una o la otra. Son SCREEN$ y POINT. La primera es de la baja resolución y la segunda la de alta. Para las dos es necesario indicar las coordenadas de la posición a analizar. Es importante respetar el orden en que se han de escribir, como dijimos anteriormente.

El resultado de POINT será 0 ó 1 según esté encendido o apagado el PIXEL.

En cambio, SCREEN$ dará como resultado no un número sino un carácter, siendo éste el equivalente al de la posición indicada. Y decimos equivalente porque no siempre es el mismo. Esto es debido a que SCREEN$ sólo reconoce los signos y letras del juego de caracteres residentes en la ROM. Es decir, que sólo reconoce los que tienen sus códigos entre el 32 y el 127. El resto los ignora. O sea que si ponemos PRINT CODE SCREEN$ de la posición nos dará 0 —éste es el código del carácter nulo o vacío. Aunque cuando la posición contiene una letra o símbolo idéntico a los reconocidos por la funcion, el resultado de la interpretación será dicho carácter en vez del nulo.

Por ejemplo, el gráfico predefinido con el código 128 y su inverso con el código 143 (gráfico sobre la tecla 8) serán reconocidos como un espacio (código 32).

Igualmente ocurre con los gráficos definibles, que nada más conectar el ordenador son iguales al alfabeto de mayúsculas, y que por tanto también nos darán un resultado correcto al aplicar SCREEN$, o sea que no nos darán el carácter nulo sino los caracteres del alfabeto con sus respectivos códigos entre el 65 y el 90.

Aparte de usar estas funciones en juegos como, por ejemplo, para detectar un objeto en movimiento, etc., otra interesante aplicación es utilizar SCREEN$ para escribir mensajes en clave.

El programa 2 espera que se le introduzca el texto codificado y después de hacerlo ofrecerá la posibilidad de grabarlo en cinta para su uso posterior.

Ahora aprenderemos por fin a aprovechar el color en los gráficos. Existen varias instrucciones del BASIC relacionadas con éste y que a partir de ahora llamaremos los atributos de color. Se pueden usar junto con PLOT, DRAW, PRINT e incluso con INPUT.

Lo primero que hemos de saber es que la resolución del color en el Spectrum es baja. Esto significa que sólo podemos dar color a cada una de

```
   5 DIM n$(704)
  10 POKE 23609,50: INPUT "MENSA
JE ? ";a$
  15 IF LEN a$=0 OR LEN a$>704 T
HEN GO TO 10
  20 PRINT AT 0,0;a$
  25 PRINT #1;"ESPERA UN MOMENTO
..."
  30 FOR a=0 TO 21: FOR b=0 TO 3
1
  31 BEEP .01,a-b
  40 LET x=CODE SCREEN$ (a,b)
  50 LET x=x+5
  60 LET n$(a*32+b+1)=CHR$ x
  70 NEXT b: NEXT a
  80 BEEP .5,10
  85 CLS
  90 PRINT "EL MENSAJE CIFRADO E
S :"
 100 PRINT n$
 110 PAUSE 50: DIM v$(1): INPUT
"QUIERES GRABARLO EN CINTA ? s/n
";v$
 120 IF v$(1)<>"s" AND v$(1)<>"S
" THEN STOP
 130 DIM m$(10): INPUT "nombre ?
";m$
 140 SAVE m$ DATA n$()
 150 STOP
```

Programa 2.

las posiciones de PRINT y no a cada uno de los *pixels*.

Aparentemente, ésto es una desventaja, pero disponer de una pantalla de color de alta resolución supone tener que prescindir de una gran cantidad de memoria. Por ejemplo, en el Spectrum harían falta aproximadamente unos 40 Kbytes más (calculese el total de posiciones 32 × 22, sumándole las dos líneas inferiores, o sea 2 × 32 y multiplíquese el resultado por 8 —ya que cada posición se compone de 8 bytes, como vimos en los gráficos definibles) y se obtendrá aproximadamente la cantidad indicada).

Tanta memoria es un disparate malgastarla en vez de usarla para programas. Esto es útil sólo cuando se aplica un ordenador profesional exclusivamente al dibujo. Algunos fabricantes optan por construir su ordenador con un tipo de resolución medio. Esto es, si, por ejemplo en el ZX Spectrum cada uno de los 8 bytes que componen un carácter en la pantalla pudiese tener un color propio solo nos harían falta aproximadamente 7 Kbytes de la RAM para almacenar esta información. Pero estos ordenadores son más caros que el Spectrum.

Y volviendo al tema que nos ocupa, las instrucciones que quedamos en llamar atributos de color son, concretamente:

INK para cambiar el color del primer plano o la "tinta". PAPER para cambiar el del fondo de la pantalla o del "papel".

Los valores que hemos de indicar son los números enteros del 0 al 7. El color que equivale a cada uno viene especificado que no se puede usar en combinación de PRINT, INPUT, PLOT y FRAW pero sí relacionada con los colores es BORDER, que cambia —como bien lo dice el nombre— el borde de la pantalla. El número que hemos de indicar junto con este comando es igual que en PAPER e INK.

Para comprender el funcionamiento de estos tenemos que imaginarnos de nuevo la pantalla de alta resolución usada por PLOT, etc. El número 5 de esta revista incluía un esquema del mismo.

INK indica el color de los *pixels* encendidos y PAPER el de los apagados. De allí que usemos los términos "primer plano" y "fondo". Otro atributo, el INVERSE, determina si ha de invertirse o no la relación que acabamos de explicar (INK primer plano, PAPER fondo), según indiquemos 1 ó 0 al escribir esta función.

BRIGHT indica el brillo que tendrán los colores. Este podrá ser normal o extra.

FLASH es el atributo que le "dice" al intérprete BASIC si ha de haber o no intermitencia en los colores. De haberla, a partir de ese momento los colores del PAPER y del INK cambiarán tomando uno el valor del otro y después volverán al color original, alternativamente. Así es creado ese efecto de intermitencia.

Los últimos comandos descritos han de ser seguidos de un 1 o de un 0 según deban hacer su efecto o no.

Por ejemplo: PRINT AT 1, 1; INK 2; PAPER 0; FLASH 1; "x" imprimirá dicha letra en la posición indicada sobre fondo negro (0), primer plano rojo (2) e intermitencia "activada".

```
CIRCULOS
  10 FOR a=0 TO 85 STEP INT (RND
*20)+2
  20 CIRCLE PAPER 0; INK 7; BRIG
HT 1;127,87,a
  25 PAUSE 10
  30 NEXT a
```

Programa 3.

El programa 3 nos demuestra la poca resolución de color frente a la gráfica.

Vemos que cada *pixel* iluminado cambia el color de la posición entera en que se encuentra.

Si queremos determinar el color de toda la pantalla y no sólo de una posición, deberemos introducir CLS para borrarla después de definir los valores de los atributos.

Pero se puede usar otro método:

Existe una parte en la RAM (siglas de *Random Access Memory*, memoria de lectura/escritura, es la memoria libre disponible al programador) en la cual se almacenan todos y cada uno de los bytes de los caracteres de la pantalla. El contenido de esta parte de la memoria, que es la llamada DISPLAY-FILE, es codificado y posteriormente enviado al televisor cada cincuentésimo de segundo por el ordenador. Su dirección de comienzo es 16384 (este es el primer byte de la RAM después de la ROM) y termina en la 22527; su longitud es, por tanto, de 6144 bytes. Inmediatamente después se encuentra la llamada ATTRIBUTE-FILE. Contiene los valores de los atributos de cada una de las posiciones de PRINT. Su longitud es de 768 bytes. Esto es los 704 de la parte superior de la pantalla (la que nos es accesible mediante PRINT y PRINT AT) y 64 bytes de la inferior (la usada por INPUT, etc.).

Podemos manipular la A-F (ATTRIBUTE-FILE) directamente con POKE. Como sabréis, al introducir este comando tenemos que especificar dos números. El primero es la dirección de la RAM que queremos cambiar, el segundo el valor que queremos que haya en ésta.

Pero, ¿cómo se almacenan los colores del PAPER y del INK, el FLASH y el BRIGHT juntos en una sola posición de memoria?

El número que introduzcamos en una posición de la A-F se calcula del siguiente modo a partir de los atributos:

PAPER • 8
INK
BRIGHT • 64
FLASH • 128

Por ejemplo: queremos que la posición 22528 contenga estos atributos: PAPER • 6; INK • 1; FLASH • 0; BRIGHT • 1; INVERSE • 0.

Entonces, el valor a introducir es $6 \cdot 8 + 64 \cdot 1 + 128 \cdot 0 = 48 + 1 + 64 + 0 = 113$.

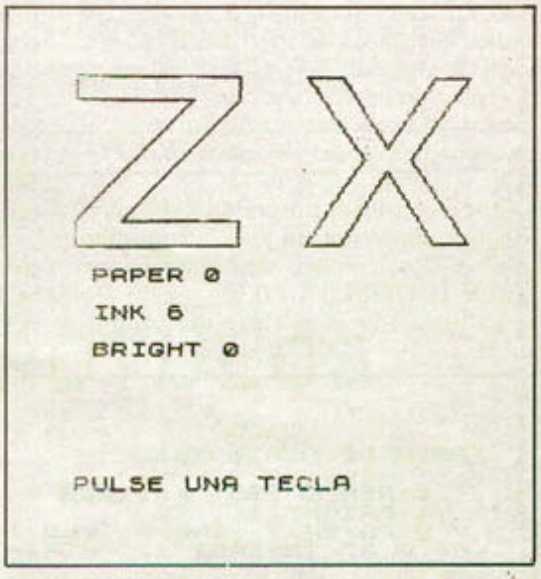
Ahora escribimos POKE 22528, 113. De haber sido el INVERSE 1 hubiésemos tenido que cambiar los valores de PAPER e INK respectivamente, es decir, que el valor sería $18 + 6 + 64 = 78$.

Realmente es más fácil escribir PRINT AT 0, 0; PAPER 6; INK 1; FLASH 0; BRIGHT 1; INVERSE 0; y después el texto que queremos imprimir entre comillas, pero de este modo (usando POKE) entendemos mejor cómo funcionan los atributos. El intér-

```
  10 FOR a=1 TO 24
  20 READ a$,x,y: IF a$="D" THEN
 GO TO 40
  30 PLOT PAPER 7; INK 9;x,y: NE
XT a
  40 DRAW PAPER 7; INK 9;x,y: NE
XT a
  50 DATA "P",1,174,"D",70,0,"D"
,0,-10,"D",-50,-50,"D",50,0,"D",
0,-10,"D",-70,0,"D",0,10,"D",50,
50,"D",-50,0,"D",0,10
  60 DATA "P",100,174,"D",15,0,"
D",20,-30,"D",20,30,"D",15,0,"D"
,-25,-35,"D",25,-35,"D",-15,0,"D
",-20,30,"D",-20,-30,"D",-15,0,"
D",25,35,"D",-25,35
  70 PRINT AT 21,0;"PULSE UNA TE
CLA "
  80 IF INKEY$="" THEN GO TO 80
  90 BEEP .1,10
 100 FOR p=0 TO 7: REM PAPER
 110 FOR i=7 TO 0 STEP -1
 120 FOR b=0 TO 1
 125 PRINT AT 10,0;" PAPER ";p;A
T 12,0;" INK ";I;AT 14,0;" BRIGH
T ";B
 130 FOR a=22528 TO 22528+10*32-
1: REM        ATTRIBUTE-FILE
 140 POKE a,8*p+b*64+i
 150 NEXT a
 160 NEXT b
 170 NEXT i
 180 BEEP .2,0: RUN
```

Programa 4.

prete BASIC hace lo mismo que acabamos de aprender sobre la A-F cuando le introducimos, por ejemplo, PAPER, etcétera.



SPEN

LA INFORMATICA SIN ESFUERZO

C/. SAN QUINTIN, 10
(PLAZA DE ORIENTE)
TELEF. 247 62 82
MADRID - 13

De los ficheroa al Fútbol.

Si posees un ordenador tipo Sinclair, Commodore, Oric..... has comprobado la cantidad de aplicaciones que tienen. El ordenador "familiar" está preparado para dialogar contigo. Educación, gestión, pasatiempos son sólo posibilidades. Ayuda a los niños a aprender, a distraerse, al padre o a la madre a descubrir el mundo de la informática y a administrar la vida doméstica.

SPEN S.A., centro especializado en la enseñanza de la informática, ha elaborado unos cursos de corta duración para que disfrutes de tu microordenador y le saques el máximo rendimiento.

De los invasores al inglés.

En la exposición y contenido de los mismos se ha valorado el hecho de que practicamente todos los asistentes poseeis un microordenador, y por consiguiente después de cada tema, estareis en condiciones de realizar programas y aplicaciones concretas. Además os resolveremos todas las dificultades que surjen en la programación y fuera de ella, tales como:

Del tratamiento de texto a la música.

— Protección de programas, utilización de variables, conocimiento de la memoria disponible, mantenimiento de archivos, programación en Código Máquina.

NO OLVIDES que estos microordenadores no sirven sólo para jugar, la informática ya no es un lujo. Dentro de muy poco tiempo será necesidad real para acceder al mercado del trabajo. Para los estudios, dominar los ordenadores será tan importante como hoy lo es una calculadora. APROVECHA ESTA OPORTUNIDAD.

BASIC I:
Duración. Uno o dos meses.
Objetivos. *Establecer una estrecha relación entre el usuario y su equipo a través del Basic, de tal forma que se pueda obtener el máximo rendimiento del mismo conociendo su capacidad, potencia y limitaciones.
Nivel requerido. Este curso no requiere conocimientos de partida en informática.
Precio. 7.000 pesetas/mes (curso de dos meses).

BASIC II
Duración. Uno o dos meses.
Objetivos.
*Aprender cómo se desarrolla una idea para convertirla en un programa.
* Modificación de programas.
* Características técnicas y científicas del Spectrum.
Nivel requerido. Dominio del lenguaje Basic.
Precio. 7.000 pesetas/mes (curso de dos meses).

CODIGO MAQUINA
Duración. Dos meses.
Objetivos.
* Traducción del lenguaje Basic al Código Máquina a través de programas ensambladores.
* Dominio del juego de instrucciones del microprocesador.
Nivel requerido. Nivel BASIC II.
Precio. 10.000 pesetas/mes.

Deseo más información sobre los cursos:

Nombre .....
Apellidos .....
Dirección .....
.....
Ciudad ..... Telf. .....

CURSOS POR CORRESPONDENCIA **Basic I, Basic II,** se imparten con cassettes y apuntes.

Si desea más información, llame o escriba a: **SPEN S.A.**, C/San Quintín, 10, Tel. 247 62 82 - Madrid - 13.

Además, ahora podemos cambiar los colores de la pantalla sin necesidad de borrarla. Esto es muy útil, por ejemplo, cuando hemos dibujado algo y queremos cambiar los colores. Hasta ahora sólo sabíamos hacerlo con las instrucciones adecuadas de PAPER, INK, etc. y escribiendo después CLS. Pero cuando no queremos que se pierda la información de la pantalla como en el ejemplo del dibujo debemos usar POKE.

Por ejemplo, el programa 4 dibuja el logotipo de la revista y a continuación cambia los colores del mismo sin borrar la DISPLAY-FILE.

La línea 130 es la clave del programa. Calcula el valor a introducir en la A-F a partir de PAPER, INK y BRIGHT, los cuales son definidos en los bucles (FOR-NEXT) de las líneas 100, 105by 110 (dejando el FLASH apagado). Como veréis, algunas combinaciones de PAPER e INK resultan ser de muy poco contraste, y nos será más difícil ver lo que hay en la pantalla. Por ejemplo, la tinta violeta y el papel rojo.

En la tabla que produce el programa 5 podemos ver todas las combinaciones posibles entre INK y PAPER. Si queréis, podeis apuntar los valores de los que mejor os parezcan o de las que debeis evitar usar.

Recomendamos al lector que cuando teclee este programa en su Spectrum ponga en la línea 1 el BRIGHT a 1 porque sino no verá bien el color blanco (tanto en el PAPER como en el INK) debido a la falta de contraste.

El gráfico que viene a continuación fue producido usando la resolución media que ofrecen los gráficos predefinidos —también llamados gráficos Sinclair o gráficos de mosaico— y cambiando el contenido de la ATTRIBUTE-FILE con POKE.

Por si alguien no reconoce esta famosa cara, aclaramos que es la de Marilyn Monroe. ¿No es verdad que nos ha salido parecida?

Otra instrucción relacionada con los colores es ATTR. Es el equivalente de SCREEN$. Por ejemplo, PRINT ATTR (10,5) nos dará como resultado un número del 0 al 255 que será la suma de los valores de los atributos regentes en la posición 10,5. La fórmula a aplicar es la descrita anteriormente con el POKE en la ATTRIBUTE-FILE. Por ejemplo, si el ATTR de una posición nos da 85 sabremos que los atributos serán los siguientes:

FLASH 0, ya que 85 es menor que 128;

BRIGHT 1, puesto que 85 es mayor que 64. Ahora tendremos que restar este último valor de 85 para seguir calculando, y obtendremos 19;

PAPER 2, porque 19/8 = 2;

INK 0, dado que 0 es el resto de la operación anterior.

Si no os apetece calcular todo esto podéis usar el programa 6 que lo hará por vosotros.

El entretenido juego que viene a continuación es un ejemplo de cómo aprovechar plenamente la A-F. Las instrucciones de manejo vienen dentro del propio programa. La rutina de "efectos especiales" en las líneas 300 y 310 puede usarlas el lector en sus propios programas, modificándolas si quiere. Este método de usar la ATTRIBUTE-FILE es también explicado en la serie de Juan Martínez Velarde sobre código máquina. Esperamos que alguien sea capaz de escribir el programa Gusanitos en código máquina después de leer los dos artículos.

```
TABLA DE ATRIBUTOS

   0>REM © 1984 por [redacted]
   1 BRIGHT 1
   2 PAPER 7: INK 0: CLS : PRINT
 AT 0,0; INVERSE 1;" ATRI-"'"BUT
US:"
  10 PRINT AT 0,10;" INK  (TINTA
) :"'''''''"F"'''"O"'''"N"'''"D"'''"O"
'''"P"'''"A"'''"P"'''"E"'''"R"
  11 LET a$="    "
  15 PLOT 45,146: DRAW 200,0: PL
OT 45,146: DRAW 0,-140: PLOT 45,
145: DRAW 200,0
  20 FOR j=0 TO 7
  30 PRINT AT 1,j*3+7;j;  BRIGHT
0; PAPER j;AT 2,j*3+7;"  "
  40 PRINT AT j*2+5,2;j;AT j*2+5
,3; PAPER j; BRIGHT 0;"  "
  50 FOR k=0 TO 7
  60 LET a$(1 TO 2)=STR$ (8*j+k)
  70 PRINT INK j; PAPER k; BRIGH
T 0;AT k*2+5,j*3+7;a$
  80 NEXT k
  90 NEXT j
```

Programa 5.

```
   5 LET fl=0: LET br=0: LET pa=
0: LET in=0
  10 INPUT "Valor ? ";x
  11 LET x1=x
  15 CLS
  20 IF x<0 OR x>255 THEN GO TO
10
  30 IF x>128 THEN LET x=x-128:
LET fl=1
  40 IF x>64 THEN LET x=x-64: LE
T br=1
  50 LET pa=INT (x/8)
  60 LET in=x-pa*8
  70 PRINT AT 0,0;"Los ATRIBUTOS
 correspondientes  a ";x1;" son
 "
  80 PRINT '''
  90 PRINT '" FLASH  ";fl
 100 PRINT '" BRIGHT ";br
 110 PRINT '" PAPER  ";pa
 120 PRINT '" INK    ";in
 130 GO TO 0
```

Programa 6.

Vamos a ver a continuación varias aplicaciones de lo que hemos aprendido hasta ahora.

A menudo no encontramos con que queremos imprimir algo en la pantalla para llamar la atención, como, por ejemplo, un título de un juego, un nombre, etc.

Para esto nos hace falta un programa que amplíe las letras, o sea un creador de rótulos. Como sabréis, viene un programa de características similares en la cinta Horizontes. Mejor dicho, los programas que vienen en esa cinta usan una rutina en código máquina que produce rótulos.

Este programa, en cambio, está escrito completamente en BASIC. Para no hacerlo demasiado largo, hay ciertas limitaciones respecto a los caracteres

```
   1 GO SUB 1000
   2 INPUT "COORDENADA x ? ";r;"
COORD. y ? ";s: INPUT "GROSOR ?
";xs: INPUT "ALTURA ? ";ys
   3 LET r1=r+8*xs: LET s1=s-8*y
s
   4 INPUT " PAPER ";pap: INPUT
" INK ";ink: INPUT " FLASH ";fla
: INPUT " BRIGHT ";bri
   5 CLS : INPUT "STRING ? ";a$
  10 FOR f=1 TO LEN a$
  12 LET l=0
  20 LET n$=a$(f): IF CODE n$<32
 OR CODE n$>127 THEN NEXT f
  30 LET a=b+8*(CODE n$-32)
  40 LET y=0: LET y1=0
  50 LET byte=PEEK (a+y1)
  60 LET x=0: LET x1=0
  70 LET w=INT (byte/2)
  80 LET bit=byte-2*w
  90 LET byte=byte-(w+bit)
  95 FOR m=1 TO ys
 100 FOR l=1 TO xs
 110 PLOT INVERSE NOT bit; PAPER
 pap; INK ink; BRIGHT bri; FLASH
 fla;r1+(8*xs-(l+x)),s1+(8*ys-(m
+y))
 111 PLOT INVERSE NOT bit; PAPER
 pap; INK ink; BRIGHT bri; FLASH
 fla;r1+(8*xs-(l+x)-1),s1+(8*ys-
(m+y))
 120 NEXT l
 130 NEXT m
 140 LET x=x+l: LET x1=x1+1: IF
x1<8 THEN GO TO 65
 150 LET j=j+l: LET y=y+(m-1): L
ET y1=y1+1: IF y1<8 THEN GO TO 4
5
 155 LET r1=r1+j: LET j=0
 160 NEXT f
 170 GO TO 0
1010 LET b=PEEK 23606+256*PEEK 2
3607+256
1020 LET j=0: LET x=0: LET y=0:
LET x1=0: LET y1=0: RETURN
```

Programa 8.

ROTULOS

photo copy

Compra tu sinclair en photo copy

(Servimos a toda España)

sinclair ZX Spectrum 48K 52.000.-
sinclair ZX Spectrum 16K 39.900.-
sinclair ZX81 14.975.-

Incluímos con el equipo:
— Un libro de programación ó 5 programas.
— La inscripción gratuita por 6 meses, al CLUB SINCLAIR DE PHOTO COPY, con lo que conseguirás los mejores precios en Software y Hardware, además de la más completa información sobre SINCLAIR.

Envíos contra giro o talón bancario

photo copy
C/Teresa Herrera, 9
Telf. (981) 21 34 21 I A CORUÑA

·RECLAM·

¡PEGATINAS!

NUESTROS JOVENES LECTORES QUE QUIERAN RECIBIR GRATUITAMENTE PEGATINAS DE

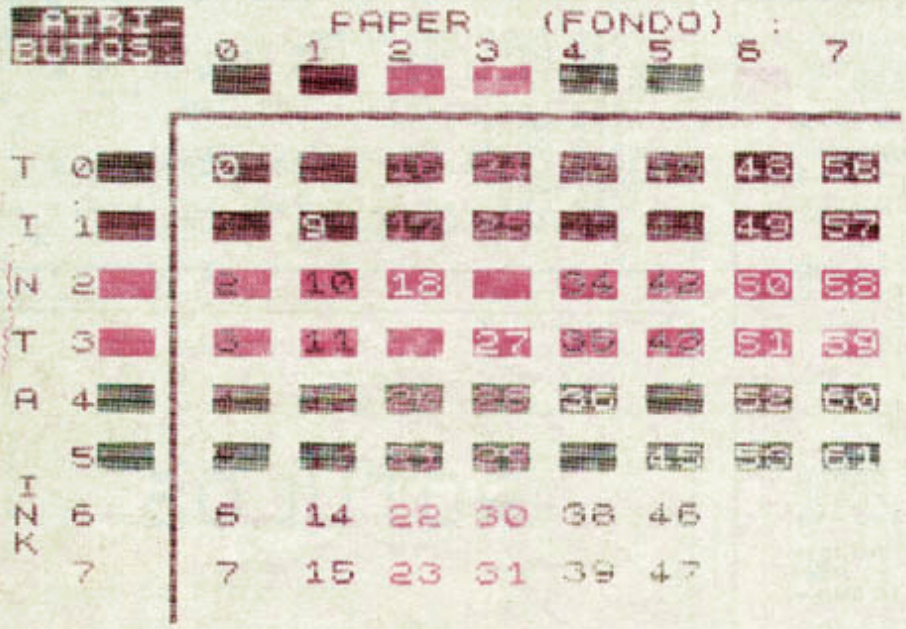
TIENEN QUE SOLICITARLAS POR CARTA

(no se aceptan pedidos por Tel.)

A NUESTRAS OFICINAS:

C/BRAVO MURILLO, 377 - 5º A.
MADRID - 20.

INDICANDO CLARAMENTE SU NOMBRE Y DOMICILIO



que son ampliados: sólo funciona con los que tienen los códigos ASCII entre 32 y 127 inclusive (recuérdese lo referente a SCREEN$).

El método usado por el programa 8 es analizar la estructura de cada letra o símbolo y duplicar las veces necesarias los bit de cada byte de que se compone dicho carácter. Por eso mismo es muy lento el programa pero, más que estar haciendo rótulos sencillamente sirve para hacernos entender su funcionamiento. Para poder aprovecharlo plenamente nos hace falta una pequeña ayuda en código máquina. Una rutina que permitirá escribir lo que nos haga falta en la pantalla en menos de un segundo.

Esta pequeña rutina en código máquina, un programa para hacer dibujos y algo más es lo que os tenemos preparados para el tercer capítulo de la serie. Hasta entonces.

Christian Battle Z.

NOTA: los gráficos en color que ilustran este artículo han sido realizados con una impresora Seikosha G-70 GP-700, para lo cual hemos conectado al Spectrum mediante un *interface* Centronics I/F, provisto por la firma Ventamatic.

Programa 7.

```
GUSANITOS

   0>REM © 1984 por C. BATLLE
   1 REM GUSANITOS copyright en
         abril 1984 por  C.B.Z.
   2 GO SUB 1000: GO SUB 1040
  10 FOR f=1 TO (n-1)*3: NEXT f:
 LET g=g+1: IF g=30 THEN LET g=0
: GO TO 130
  11 LET i$=INKEY$: IF i$="" THE
N GO TO 110
  20 IF i$="2" THEN LET x1=-32:
GO TO 110
  30 IF i$="a" THEN LET x1=32: G
O TO 110
  40 IF i$="q" THEN LET x1=-1: G
O TO 110
  50 IF i$="w" THEN LET x1=1: GO
 TO 110
 110 IF PEEK (yy+32)=7 THEN LET
y1=32: GO TO 160
 120 IF PEEK (yy-32)=7 THEN LET
y1=-32: GO TO 160
 130 IF PEEK (yy-1)=7 THEN LET y
1=-1: GO TO 160
 140 IF PEEK (yy+1)=7 THEN LET y
1=1: GO TO 160
 160 LET xx=xx+x1: LET yy=yy+y1
 170 IF xx<22528 THEN LET xx=xx+
767
 175 IF xx>23296 THEN LET xx=xx-
767
 180 IF yy<22528 THEN LET yy=yy+
767
 185 IF yy>23296 THEN LET yy=yy-
767
 187 IF PEEK xx<>7 THEN GO TO 20
0
 188 IF PEEK yy<>7 THEN GO TO 21
0
 190 POKE xx,56: POKE yy,33: GO
TO 10
 200 BEEP .2,10: POKE xx,184: LE
T p1=p1+1: IF p1=20 THEN GO TO 3
00
 205 PRINT AT 0,0;"FALLOS"'p1,p2
: FOR f=1 TO 360: NEXT f: CLS :
GO SUB 1000: GO TO 10
 210 BEEP .2,15: POKE yy,161: LE
T p2=p2+1: IF p2=20 THEN GO TO 3
00
 215 PRINT AT 0,0;"FALLOS"'p1,p2
: FOR f=1 TO 360: NEXT f: CLS :
GO SUB 1000: GO TO 10
 300 FOR b=0 TO 7: PAPER b: CLS
: PRINT AT 10,10; FLASH 1;"SE AC
ABO !!": FOR a=1 TO 40: OUT 254,
20: OUT 254,255: OUT 254,3: OUT
254,0: NEXT a
 303 FOR a=1 TO 10: BEEP .01,RND
*30: NEXT a
 305 PAUSE 10
 310 FOR a=1 TO 80: OUT 254,20:
OUT 254,255: OUT 254,3: OUT 254,
0: NEXT a: STOP
1000 LET xx=22528+INT (RND*20)*3
2+INT (RND*32)
1010 LET yy=22528+INT (RND*20)*3
2+INT (RND*32)
1020 IF xx=yy THEN GO TO 1000
1030 LET x1=1: LET y1=-1
1035 RETURN
1040 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: C
LS : PRINT "GUSANITOS"'''"EVITA
EL RASTRO DE TU GUSANO Y  EL DEL
 GUSANO CONTRARIO"'''"NO TE DEJES
 ENCERRAR E INTENTA  ACORRALAR A
L GUSANO GUIADO POR  EL SPECTRUM
'''"LAS TECLAS DE DIRECCION SON:"
'''"2: arriba"'''"a: abajo"'''"q: i
zquierda"'''"w: derecha"
1045 PRINT '"A LOS 20 FALLOS TER
MINA EL JUEGO"
1047 INPUT "NIVEL DE DIFICULTAD
? 1-5          (1=dificil  5=facil)
 ";n
1048 IF n<1 OR n>5 THEN GO TO 10
47
1050 PRINT #1;"PULSA CUALQUIER T
ECLA PARA       COMENZAR.": PAUSE
 0
1060 LET p1=0: LET p2=p1
1065 LET g=0: POKE 23658,0: REM
ASEGURA MINUSCULAS
1070 CLS : RETURN
```

microbyte

PROGRAMAS ORIGINALES DE IMPORTACION

TODOS ESTOS PROGRAMAS HAN ESTADO SITUADOS ENTRE LOS CINCO PRIMEROS PUESTOS DE LAS LISTAS DE SUPERVENTAS BRITANICAS

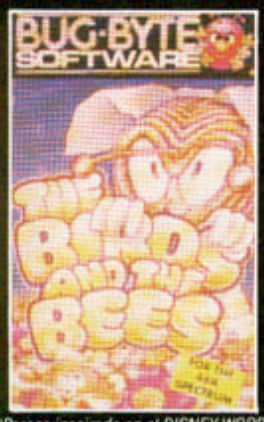
"Seguramente la más lograda y espectacular aventura gráfica creada para Spectrum, los gráficos y la animación son insuperables" (POP. COMP. WKLY). **1.900 pts.**

"Excelente, altamente recomendado" (GAMES). *"Color, sonido excelente, gráficos perfectos, nuestra puntuación un 10"* (COMP. & VIDEO GAMES). **1.900 pts.**

"En nuestra opinión la más perfecta creación en tres dimensiones" (ZX COMP). *"48K en 100% código máquina. Sin duda un best seller"* (YOUR COMP.). **1.900 pts.**

"Sólo comparable con la versión del FLIGHT SIMULATOR de IBM" (POP. COMP. WKLY). *"Convierte tu Spectrum en una sofisticada aeronave de guerra. Altamente recomendado"* (GAMES). **1.900 pts.**

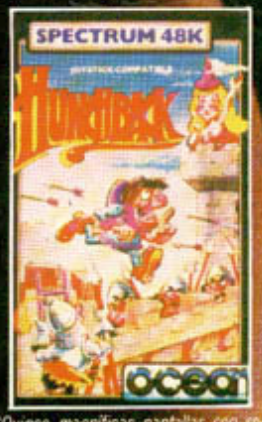
"Sin duda alguna es el mejor juego desarrollado alrededor del Spectrum" (POP. COMP. WKLY). *"Probablemente será votado este año como el nº 1"* (HOME COMP. WKLY). **1.900 pts.**



"Parece inspirado en el DISNEY WORD. Los gráficos son extraordinarios" (HOME COMP. WKLY). *"Sin duda este programa marcará un nuevo estilo en los juegos de Spectrum"* (SINCLAIR USER). **1.900 pts.**

"Por su originalidad, su colorido, la brillantez de sus gráficos y sus ocho movimientos direccionables, podemos decir que es un juego verdaderamente fabuloso" (CRASH). **1.800 pts.**

"Este juego de fantásticos gráficos tridimensionales es peligrosamente adictivo, facilitándote horas y horas de placer y distracción" (SINCLAIR USER). **1.900 pts.**



"Quince magníficas pantallas con soberbios gráficos y un excelente AVASH MODO, saltando y luchando en el Castillo para rescatar a Esmeralda. Excelente versión" (SINCLAIR USER). *"Indiscutible en vuestra biblioteca"* (ZX COMP). **1.900 pts.**

OTROS TITULOS

SPECTRUM

HUNTER KILLER		2.250
JET PAC	16K	1.800
SSST	16K	1.800
MASTERCHES	48K	1.800
TRON	16K	1.600
MONSTER 3D	16K	1.600
CUBOR	48K	1.600
FROGGER	16K	1.500
FIREBIRDS	16K	1.500
PACKMAN	16K	1.500
COMBAT 3D	48K	1.800
CONTROL AEREO	16K	1.600
ACE CARS	48K	1.600
MUAPLANE	48K	1.600
COLOUR CLASH	16K	1.600
QUADRACUBE	16K	1.600
EARTH	48K	2.200
NUMBER DELETTE	16-48K	1.800
TOOLKIT	16-48K	1.800
GENIUS ASSEMBLER	16-48K	1.800
LOADER	16-48K	1.800
DATABASE	48K	1.800
CONTROL STOCKS	48K	1.800
CONTABILIDAD	48K	1.800
ITCALC	16-48K	1.800
CIUDADES DEL MUNDO	16-48K	1.600

ZX-20

JOY STICK PAINTER	3, 8, 16K	1.600
[illegible]ER	3, 8, 16K	1.700
[illegible]ON	Std.	1.600
[illegible]ASION	Std.	1.600
[illegible]ANTON	3, 8, 16K	1.600
[illegible]ATROPERS	Std.	1.600

"La animación de los animales marinos, tiburones, pulpos, etc. es excelente; el movimiento del buceador, magnífico y la idea extremadamente original" (CRASH). **1.850 pts.**

Magos y Hechiceros [illegible] formación de Brujo de Aguila" (ZX COMP.). *"La calidad y originalidad de los gráficos es extraordinaria. Sin duda un nº 1"* (POP. COMP. WKLY). **1.900 pts.**

[illegible]ende con una explosión de figuras multicolores, gráficos, efecto de desintegración y la movilidad como en el JET PACK son brillantes" (CRASH). **1.900 pts.**

"Una de las ideas más originales creadas para el Spectrum" (CRASH). *"Los gráficos en perspectiva tridimensional son soberbios, pero el sonido es verdaderamente excepcional"* (HOME COMP.). **1.900 pts.**

COMMODORE-64

TRON	1.700
FROGGER (Joystick)	1.700
KONG	1.700
SCREEN GRAPHICS	1.800
ENSAMBLADOR	1.900

DRAGON-32

DONKEY KONG	1.600
PANIC	1.600
CUENTAS PERSONALES	1.600

VENTA EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS DE INFORMATICA

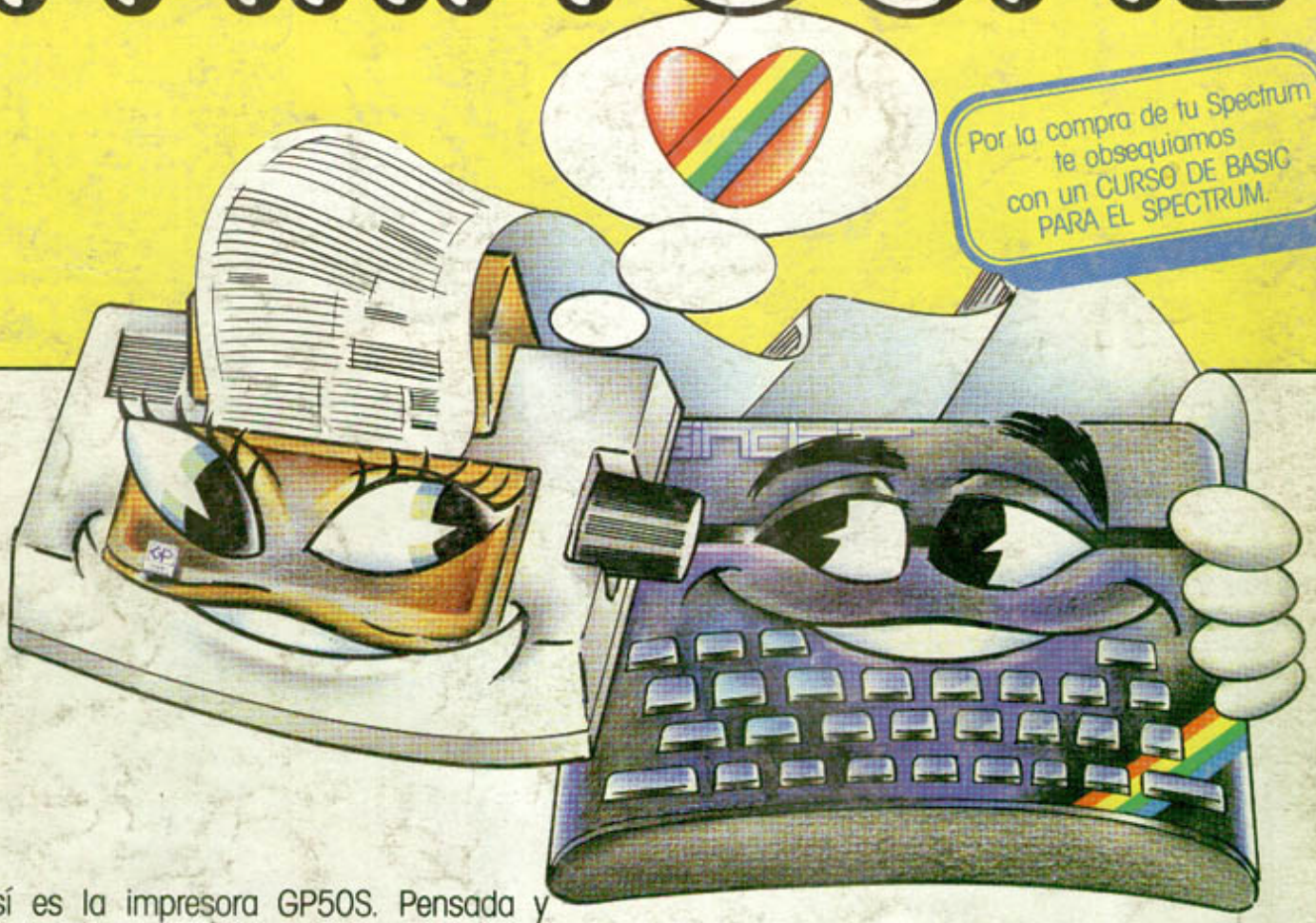
Envíenos a **MICROBYTE** San Gerardo, 59 MADRID-35

Nombre	Juego	Precio	TOTAL
Apellidos			
Dirección			
Población			
D.P. Teléfono			
Incluyo talón nominativo ☐			
Contra-Reembolso ☐	PRECIO TOTAL PESETAS		

ENVIOS GRATIS

Pedidos por Teléfono **91-6565002**

TAL PARA CUAL



Así es la impresora GP50S. Pensada y desarrollada para ser utilizada con tu Spectrum. Directamente. Sin interfaces. Además con posibilidad de imprimir en diferentes colores. Para darle, aún, más "color" a tu Spectrum.

Y como estamos celebrando la apertura de Sinclair Store 2 queremos obsequiarte con un CHEQUE REGALO por valor del 10% del importe de la compra de tu nueva impresora GP50S de SEIKOSHA.

Ven a vernos. Ahora tienes dos puntos para elegir. Podrás ver, además, la más amplia variedad en accesorios y software para SINCLAIR.

Y recuerda nuestras increíbles condiciones de pago (desde 600 Pts. al mes).

sinclair store

SOMOS PROFESIONALES

Diego de León, 25
Tel. 261 88 01

Bravo Murillo, 2
(aparc. gratuíto en
c/. Magallanes, 1)
Tel. 446 62 31 - MADRID

J. M. PUBLICIDAD